Die Deutsche Automobil-Industrie mit besonderer Berücksichtigung der Kleinauto-Industrie bei der Rationalisierung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Rechts- und
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der

Universität Rostock

Vorgelegt von
Hermann Bruns
aus Hannover
1926

Die Deutsche Automobil-Industrie mit besonderer Berücksichtigung der Kleinauto-Industrie bei der Rationalisierung

A. HARBERS BUCHDRUCKEREI, HANNOVER

Referent:

Prof. Dr. C. von Dietze.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorwort	1–2
Einführung: Die allgemeine Entwicklung des Automobils und der deutschen Automobil-Industrie.	
A. Vor dem Kriege.	
a) Die Schaffung des Automobilmotors und die ersten Ansätze für die Entwicklung des Automobilbaues	3–6
b) Die Antriebe zur technischen und wirtschaftlichen Fortentwicklung des Automobils und der Automobil-Industrie	6–8
c) Die Standortsfrage	9
d) Die Aufwärtsentwicklung der Automobil-Industrie und die Auswirkungen der Krise 1907/08	9–13
B. In Kriegs- und Nachkriegszeit.	
a) Die Einstellung auf den Heeresbedarf	14–15
b) Die Einwirkungen der Inflationszeit auf Produktion und Absatz	15–16
c) Die Stabilisierung und die mit ihr verbundene technisch-ökonomische Umstellungsnotwendigkeit	16–21
Ausführung: Rationalisierung.	
I. Teil: Die Entwicklung der Zusammenschlußbewegung in der deutschen Automobil-Industrie und die Organisationsformen	22–23
A. Vor dem Kriege.	
a) Die ursprüngliche Betriebs- und Unternehmungsformen	23
b) Die Ueberlegenheit der größeren Betriebe	23–25
B. Kriegs- und Nachkriegszeit.	
a) Konzentrationsbestrebungen und Versuche	25–27
b) Interessengemeinschaften	28–30
c) Stillstand der Entwicklung in der Inflation	30–31
d) Die Verhältnisse seit der Stabilisierung und die Notwendigkeit einer weiteren Konzentration	31–34
II. Teil: Die technisch-ökonomischen Grundlagen, ihre Wirkungen und Auswirkungsmöglichkeiten	35
A. Normalisierung.	
a) Begriff und Wesen	35–36
b) Entwicklung des Normungsgedankens und seine praktische Ausgestaltung	36–39
c) Grenzen der Normung	39–41

Seite

B. Typisierung.
a) Begriff der Typisierung 41
b) Bedeutung der Typisierung für Technik und Wirtschaft . . . . . 41—43

C. Spezialisierung.
a) Wesen und Bedeutung . . . . . 44—45
b) Schattenseiten . . . . . 45—46
c) Die Arbeitsgemeinschaft als Mittel zur Verwirklichung der Vorteile der Spezialisierung . . 46—47
d) Die notwendige Arbeitsverständigung in der deutschen Automobil-Industrie . . . . . 47—52

D. Fließende Arbeit . . . . . 52—56

III. Teil: Rationalisierung und Kleinauto-Industrie.

A. Die wirtschaftliche Entwicklung der Kleinauto-I.
a) Die Bedeutung des Kleinautos und sein Massenbedarf . . . . . 57—61
b) Die Einführung der Fließarbeit in der Kleinauto-Industrie . . . . . 61—64

B. Die technische Entwicklung des Kleinautos.
a) Begriff 65
b) Die technische Entwicklung des Kleinauto-Motors nach dem Kriege . . . . . 65—73
c) Rennfieber und Steuerformel als Gründe für die Ueberzüchtung der Motoren . . . . . 73—75
d) Die Oeffnung der Grenzen und ihre Bedeutung für die Ausgestaltung eines Gebrauchswagens für weite Kreise . . . . . 75—79

IV. Teil: Das Problem der Kostensenkung in der Produktion.
a) Produktion und Kosten . . . . . 80—83
b) Das Lieferungsproblem . . . . . 83—85

V. Teil: Der Absatz unter Berücksichtigung der Finanzierung von Automobilkäufen.
a) Die Absatzkrise Ende 1925 und ihre Gründe 86—87
b) Die Finanzierung des Automobilkaufs in Amerika . . . . . 87—89
c) Die ersten Versuche einer Absatzfinanzierung in Deutschland . . . . . 89—90
d) Gegenwärtige Lage des Finanzierungsgeschäftes und ihre Mängel . . . . . 90—92
e) Vorschläge für eine großzügige Absatzfinanzierung . . . . . 92—96

Schluß: Wege und Garagenbau . . . . . 97—98
Ausblick 99

Literatur-Verzeichnis.

Handwörterb. d. Staatsw., Koehne, Kraftfahrzeuge.
Stat. Jahrb. f. d. Deutsche Reich.
Jubiläumsschrift d. Daimler M.-G. zum 25jähr. Jubiläum, Stuttgart 1915.
Breuer: Die Entwicklung der Deutschen Automobil-Industrie bis zum Kriege. Breslau 1923.
Rathenau: Die neue Wirtschaft. Berlin 1918.
Hölscher: Die Zusammenschlußbewegung in d. Deutschen Automobil-Industrie. Breslau 1923.
Gottl-Ottilienfeld: Fordismus? Jena 1925.
Jahrb. d. Reichsverbandes d. Automobil-Industrie. 1. Jahrg. 1925. Berlin.
Klapper: Die Entwicklung der Deutschen Automobil-Industrie. Berlin 1910.
Sax: Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. Berlin 1920.
Reichsgesetzbuch für Industrie, Handel und Gewerbe. Berlin 1924.
Fischer: Das Automobil als Verkehrsmittel in Deutschland. Königsberg 1923.
Normenblatt-Verzeichnis des Normenausschusses d. A.-I. Berlin 1925.
G. D. A. Rundschau. Werk-Zeitschrift d. Gemeinschaft Deutscher Automobil-Fabriken. Berlin, Jahrg. 1925.
Motor und Sport. Pößneck, Jahrg. 1924/25/26.
Automobil-Rundschau. Zeitschr. d. Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins. Jahrg. 1923/24/25/26. Berlin.
Automobil-Flugwesen. Berlin-Charlottenburg. Jahrg. 1925.
Automobilwelt, Flugwelt. Zeitschr. f. d. Gesamtinteressen d. Automobil-, Kraftrad- u. Flugwesens. Jahrg. 1924/25. Berlin.
Motor. Jahrg. 1925. Berlin.
Motorwagen. Automobil- und Flugtechnische Zeitschr. Mitteilg. f. d. Mitglieder d. R. D. A. Jahrg. 1923/24/25/26. Berlin.
Motorwelt. Jahrg. 1925. Berlin.
Allgem. Automobil-Zeitung. Jahrg. 1925/26. Berlin.
Radmarkt und Motorfahrzeug. (Das Kleinauto). Fachzeitschr. f. Fahrrad- und Motorfahrzeug-Technik und Handel. Jahrg. 1925. Bielefeld.
Deutsche Allgemeine Zeitung. Jahrg. 1925/26. Berlin.
Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift f. d. motorischen Verkehr und Transport. Jahrg. 1925. Dresden.
Verkehrstechnische Woche. Jahrg. 1925. Berlin.
Das Auto. Automobil-Fachzeitschrift. Jahrg. 1925. Berlin.
Auto-Markt. Allgem. Anzeiger f. d. Kraftfahr-, Flugzeug- und Fahrrad-Industrie. Jahrg. 1924/25/26. Pößneck.
Kraft und Verkehr in verschiedenen Beilagen der Deutschen Allgemeinen Zeitung, Hannoverscher Kurier, B. Z. am Mittag, Frankfurter Zeitung. Jahrg. 1925/26.
Motorsportwoche. Jahrg. 1925. Münster.
Automobil-Rundschau. Jahrg. 1923/24/25/26. Berlin.

Ohne Chauffeur. Prakt. Zeitschrift f. Motorfahrer, Motorfahrzeughalter, Kraftverkehr u. Kraftverkehrswirtschaft. Jahrg. 1925. Berlin.
Klein-Motorsport. Jahrg. 1924. Frankfurt a. M.
A. D. A. C. - Motorwelt. Jahrg. 1925. München.
Köttgen: Das wirtschaftliche Amerika. Berlin 1925.
Schulz-Mehrin: Die industrielle Spezialisierung, Wesen, Wirkung, Durchführungsmöglichkeit und Grenzen. Berlin 1920.
Wirtschaftsmotor. Jahrg. 1924/25. Berlin.
Jubiläumsschrift d. N. S. U - Werke. Neckarsulm 1923.
Handbuch d. Deutschen Aktien-Gesellschaft. Berlin u. Leipzig.
Die Wirtschaftskurve. Jahrg. 1925/26. Frankfurt a. M.
Reichsarbeitsblatt. Jahrg. 1924/25/26. Berlin.
Müller: Die Maschinen-Industrie als Export-Industrie, Dresden 1923.
Statthalter: Interessengemeinschaften. Essen 1922.
Beckerath: Kräfte, Ziele und Gestaltung in der deutschen Industrie-Wirtschaft. Jena 1924.
Wirtschafts- und Export-Zeitung, Meßamtliche. Jahrg. 1924/25/26. Leipzig.
Industrie- und Handels-Zeitung. Jahrg. 1925/26. Berlin.
Weltwirtschaftl. Monatsschr. f. Weltwirtschaft und Weltverkehr. Jahrg. 1925/26. Berlin.
Auto und Kraftrad. Unabhängige illustrierte Zeitschrift f. Auto- u. Kraftradbau, -Betrieb, -Sport u. -Verkehr. Jahrg. 1925. Berlin.
Weltwirtschaftliches Archiv. Jahrg. 1925/26. Jena.

Im übrigen verweise ich auf die Fußnoten.

Vorwort.

In jeder Phase und jedem Umfang der Gütererzeugung spielen Transport und Verkehr eine Rolle. Die Industrie der hierfür notwendigen Einrichtungen ist eine der wichtigsten im Wirtschaftsleben. Nie war die Zeit so kostbar wie heute, nie das Leben so diszipliniert wie jetzt. Der typische Ausspruch für den Menschen von heute ist: „Ich habe keine Zeit." Immer mehr setzt die Motorisierung des Lebens, des öffentlichen Verkehrs ein. Im Brennpunkt des industriellen Interesses weit über Deutschlands Grenzen hinaus steht gegenwärtig die deutsche Automobil-Industrie. Die Presse hat sich seit einiger Zeit sehr häufig mit ihr befaßt. Zum ersten Mal eingehender im Juni 1925, als der allgemeine Schnauferl-Club aus Anlaß seines 25jährigen Jubiläums einen Automobil-Korso im Rahmen der Münchener Verkehrs-Ausstellung veranstaltete. Es wurden dabei auch einige der ältesten Automobile der Welt im Betriebe vorgeführt und teilweise von ihren damaligen Schöpfern selbst gesteuert. Die Entwicklung des Automobils konnte bis in die Gegenwart verfolgt werden und ein Einblick getan werden in die ungeheure konstruktive Arbeit, die während der immerhin kurzen Zeit von 30—40 Jahren geleistet worden ist. Zum zweiten Mal war die Automobil-Industrie in aller Munde, als diese im Herbst des Jahres 1925 ihren erbitterten Kampf um die Zollschutzvorlage führte. Die deutsche Automobil-Industrie stand an einem neuen bedeutenden Wendepunkt ihrer an Entwicklungsprozessen reichen Geschichte. Brennend ist die Frage geworden, wie sich ihre nächste Zukunft gestalten werde.

Meine frühere Tätigkeit als Konstrukteur im Automobilbau, meine Interessen für den Automobil-Sport machten es interessant für mich, meine Aufmerksamkeit den Verhältnissen in der deutschen Automobil-Industrie zu widmen

und eine Arbeit darüber anzufertigen. Es liegen bisher wenig Veröffentlichungen, vor allem wenig über die Verhältnisse nach dem Kriege, vor. Es war mit einigen Schwierigkeiten verbunden, die nötigen Unterlagen für die Arbeit zu erhalten. Die Schwierigkeiten wurden noch dadurch vergrößert, daß die Industrie und ihre Verbände wenig geneigt sind, irgend welche Auskünfte zu erteilen. Die Arbeit soll eine Beurteilungsgrundlage für die Entwicklungsmöglichkeiten unserer Automobil-Industrie schaffen. Zu Grunde gelegt sind der Arbeit zum Teil persönliche Erfahrungen auf dem Gebiete der Automobilkonstruktion und der Fabrikation, sowie Notizen und Aufsätze der in Frage kommenden Fachzeitschriften.

A. Vor dem Kriege.

a) Eine der wichtigsten Erfindungen im 19. Jahrhundert war die der kraftliefernden Maschinen, der Motoren. Man unterscheidet bei ihnen im wesentlichen drei Arten: die Dampf-, Elektro- und Explosionsmotoren. Sie finden Verwendung zu unendlich vielen Zwecken und so auch als Kraftquelle zum Antrieb von Fahrzeugen, die auf gewöhnlicher Straße fahren und lenkbar sind. Man nannte diese Fahrzeuge zunächst Automobile. Heute hat sich der Begriff „Automobil" etwas geändert, wir sprechen von einem Kraftwagen, wenn es gleichgültig ist, ob für das Fahrzeug, das auf mechanische Weise vorwärts bewegt wird, als Antriebskraft Dampf oder dergleichen in Frage kommt. Unter einem Automobil verstehen wir heute ein von einem Benzinmotor angetriebenes Fahrzeug. Erfolgt der Antrieb elektrisch, so sprechen wir von einem Elektromobil oder von einem Elektrokraftwagen. Uns soll in unseren Untersuchungen das Personenautomobil und ihre Industrie beschäftigen.

Die Vorbedingung für die Entwicklung des Bezinautomobils in seiner heutigen Form war der Bau einer Kraftquelle, deren Eigengewicht in einem günstigeren Verhältnis zur Nutzleistung stand, als dies bei den Dampfwagen des 19. Jahrhunderts der Fall war, nämlich der Bau des schnell laufenden Gasmotors.

Anfang der 80er Jahre stellte Gottlieb Daimler als Leiter der Deutzer Gasmotoren-Fabrik Versuche zur Vervollkommnung des Otto'schen atmosphärischen Gasmotors an. Als besonderer Vorzug wurde bei diesem zum ersten Mal die Kompression in Rechnung gezogen. Die Versuche gelangen, Daimler trat in der Folge aus der Deutzer Gasmotoren-Fabrik aus und errichtete in Kannstatt eine eigene Versuchsstätte, wo er unermüdlich zusammen mit seinem Assistenten Maybach an der Fortbildung des neuen Motors weiterarbeitete. Die Versuche richteten sich hauptsächlich darauf, die in den Cylinder des Motors eindringenden Benzindämpfe zur Entzündung zu bringen. Sie wurden schließlich gekrönt mit der Erfindung der Glührohrzündung, die es ermöglichte, den Motor in ein Fahrzeug einzubauen.

Das wesentliche[1]) an dem neuen Explosionsmotor war, daß eine selbsttätige Zündung mit Anschluß aller zwangsläufigen Zwischenorgane zur Anwendung kam, bei der die rechtzeitige Entzündung der Ladung durch das Zusammenwirken der Kompression mit von außen erhitzten Glühkörpern im toten Punkt erfolgte und damit eine außerordentliche Einfachheit und Sicherheit der Zündung bei nahezu unbegrenzter Umdrehungszahl erreicht wurde, wie es bisher kein anderes System aufzuweisen hatte. Der neue Motor verband geringen Raumbedarf und geringes Gewicht mit hoher Leistung.

Im Jahre 1885 entstand der erste Daimler-Motorwagen, ein Break, in das der Motor eingebaut wurde. Der Motor war ein Eincylinder von $1^1/_2$ PS., der durch eine Reibungskuppelung mit dem Zahnrädergetriebe für zwei Geschwindigkeiten in Verbindung stand, dessen angetriebene Zahnräder auf ihre Achse verschiebbar waren. Ein Differentialgetriebe fehlte. Man half sich durch Lederscheiben, die zwischen kleine Ritzel gespannt waren. Der Zahnkranz befand sich auf dem Hinterrade, der Motor wurde durch Luft gekühlt und später durch einen Motor mit Wasserkühlung ersetzt. Diese erfolgte schon damals durch einen Lamellenkühler in derselben Art, wie er noch heute verwendet wird. Das erste Fahrzeug hat eine Geschwindigkeit bis zu 18 km in der Stunde, das war für damalige Zeiten eine bedeutende Leistung.

In der Folgezeit wurde der Wagen konstruktiv bedeutend verbessert. Im Jahre 1887 wurde in Kannstatt eine kleine Schienenmotorbahn als erste Anwendungsform des Daimlermotors für den Straßenbahnbetrieb gebaut, eine Eisenbahndraisine folgte. 1888 wurde auf dem Feuerwehrtage in Hannover eine Motorfeuerspritze vorgeführt. Im Jahre 1889 baute Daimler einen leichten vierrädrigen Stahlradwagen — die ersten Wagen hatten nur eiserne Reifen — für zwei Personen. Er führte den motorischen Teil so aus, daß dieser nahe den hinteren Treibrädern unter der Sitzbank untergebracht werden konnte. Vorbildlich daran waren die heute noch verwendeten vier Geschwindigkeiten mittels verschiebbarer Zahnräder und das Differentialgetriebe. Das Kühlwasser für den Motor wurde zur Rückkühlung durch die Rohre geleitet, die das Gestell des Wagens bildeten. Die Verbesserungen der Motore machten so glänzende Fortschritte, daß man bereits Anfang der 90er Jahre ein Fahrzeug herzustellen vermochte, das sich dem Straßenbetriebe gut genug einfügte, um es als Autodroschke laufen lassen zu können.

[1]) Jub.-Schrift d. Daimler-M.-G. 1915.

Gleichzeitig und unabhängig von Daimler trat Karl Benz in Mannheim 1885 mit einem brauchbaren Benzinmotorwagen an die Oeffentlichkeit. Er erfand den Benzinmotorwagen, wie wir ihn heute beinahe ausschließlich besitzen.

Es sind also zwei Deutsche, die sich in den Ruhm teilen, die Erfinder des Automobils zu sein. Karl Benz, der den ersten betriebsfähigen Benzinmotorwagen baute, und Gottlieb Daimler, der den ersten wirklich brauchbaren Fahrzeugmotor konstruierte [1]).

Jedoch der Prophet gilt nichts in seinem Vaterlande und so fand auch die neue Erfindung in Deutschland nicht die Beachtung, die sie verdient hätte. Zuerst bemächtigte sich die französische, dann die amerikanische und englische Fabrikation der Automobilindustrie, bis endlich auch die deutschen Unternehmer, abgesehen von Daimler und Benz, die intensiv an ihrer Erfindung weiter gearbeitet hatten, energischer an die Sache herantraten.

Für Frankreich erwarb die Firma Panhard & Levassor die Lizenz der Benz'schen und der Daimler'schen Patente. Es gelang dieser Firma im Verein mit der bekannten Pariser Zeitung „Le Petit Journal" durch Inszenierung von Automobilrennen die Aufmerksamkeit der Oeffentlichkeit auf das neue Fahrzeug zu lenken, vor allem das Interesse der Sportkreise zu wecken.

Es wurden in derselben Zeit auch Versuche angestellt, die bezweckten, eine Maschine zu konstruieren, die Brennspiritus als Betriebsstoff benutzen konnte. Der Beweggrund hierfür lag darin, daß man sich von der Brennstoffversorgung aus dem Auslande freimachen wollte (Benzin ist ein Nebenprodukt bei der Petroleumdestillation und wird in der Hauptsache aus Amerika, Rußland, Oesterreich-Ungarn, Rumänien eingeführt). Zweitens wollte man damit für den Kartoffelbau bzw. Spiritusbrennereibetrieb bessere Absatzmöglichkeiten schaffen. Die Regierung in Frankreich und Deutschland propagierten diese Idee stark. Maßgebend dafür, daß der Spiritusmotor sich nicht einbürgerte, war hier das leichte Rosten der Ventile und sonstiger empfindlicher Maschinenteile, wodurch häufig Betriebsstörungen hervorgerufen wurden.

Ungleich bedeutender wurde das Elektromobil, das 1893 zuerst in die Oeffentlichkeit kam. Manche Vorteile, wie geräuschloser Gang und Betriebssicherheit brachte es mit sich, doch haben andere Nachteile dem Elektromobil nur eine beschränkte Verwendung gegeben. Die Ursache dürfte da-

[1]) Handbuch d. Staatsw. Koehne, Kraftfahrzeuge.

rin zu suchen sein, daß man beim Automobil von vornherein den Begriff der Geschwindigkeit und der unbeschränkten Fahrleistung in den Vordergrund gerückt hat und dabei feststellen mußte, daß elektrisch angetriebene Fahrzeuge sich für diese beiden Ziele nicht eignen. Die Hauptschwierigkeit liegt darin, daß die Kraft in Akumulatoren mitgeführt werden muß. Das Batteriegewicht ist außerordentlich hoch. Die Ausnützung der Treibkraft ist infolgedessen ungünstig. Zu viel totes Gewicht wird mitgeschleppt. Durch das langsame Laden der Akumulatoren entstehen Zeitverluste, außerdem sind nicht überall Ladestationen vorhanden. Schließlich stand der geringe Aktionsradius der allgemeinen Verbreitung im Wege.

So sind denn die Erfindungen von Daimler und Benz die Grundlagen für die Fortentwicklung im Automobilbau geblieben.

b) Technisch könnte man den Beginn des Automobilbaues in das Jahr 1885 legen. Wie aber jede große Erfindung nicht als Folge eines einzelnen technischen Fortschrittes aufgefaßt werden kann, so mußten auch zu der Erfindung des leichten Motors noch zahlreiche andere technische Fortschritte, wie die Erfindung des Luftgummireifens, die Fabrikation widerstandsfähiger Qualitätsmaterialien treten. Dazu bedurfte es mehrerer Jahre.

Von einer eigentlichen Automobilindustrie konnte bei uns bis 1890 noch keine Rede sein. Es war eine Zeit der Werkstattversuche. Nach 1890 änderte sich dieses. Die Zeit der Versuche war vorüber. Man konnte jetzt daran gehen, die gemachten Erfahrungen praktisch auszunutzen. Doch war es mit der technischen Lösung des Problems, ein nicht an Schienen gebundenes Fahrzeug zu konstruieren, allein noch nicht getan. Die neue Erfindung mußte zuerst greifbare Formen annehmen, mußte erst Beweise ihrer absoluten Brauchbarkeit abgeben, ehe das Kapital sich ihrer annahm. Bis dahin mußten die Interessen des Automobilismus von einer Gruppe von Sportleuten vertreten werden, welche auf pekuniären Erfolg verzichteten und allein in der körperlichen und geistigen Anregung, welche ihnen das Automobil bot, ihre Befriedigung fanden.[1]) Man hat sich im Laufe der Zeit gewöhnt, jenes Jahr als das Geburtsjahr des modernen Automobilismus zu betrachten, in welchem das

[1]) Breuer: Die Entwicklung der Deutschen Automobil-Industrie bis zum Kriege.

neue Fahrzeug soweit gediehen war, daß es bei einem genügend hohen Grade von Betriebssicherheit zunächst sportlichen Zwecken dienstbar gemacht werden konnte. Dies ist das Jahr 1895.

In diesem Jahre fand auf der Strecke Paris--Bordeaux das erste Automobilrennen statt, es wurde von einem Benzwagen gewonnen. Auch die weiteren Rennen brachten den deutschen Benz- und Daimlerwagen viele ruhmreiche Siege. Das Kapital in Deutschland begann sich langsam für die neue Industrie zu interessieren. Diese wuchs aus zwei Wurzeln hervor: Aus dem Motorenbau und der Fahrradfabrikation. Die Fahrradindustrie machte in den 90er Jahren eine Krisis durch. Die vielen Fahrradfabriken hielten nach neuen, gewinnbringenden Fabrikationsartikeln Umschau und konnten kein Objekt finden, bei dem die im Fahrradbau gewonnenen Erfahrungen so gut verwendet werden konnten, als im Kraftwagenbau.

Im Jahre 1890 erfolgte die Gründung der Daimler-Motoren A.-G., die sich mit der Herstellung von Motorfahrzeugen im größeren Umfange befaßte. Um dieselbe Zeit nahmen die Dürkoppwerke A.-G. in Bielefeld, die vorher hauptsächlich Nähmaschinen, Fahrräder, Zentrifugen herstellten, den Bau von Kraftfahrzeugen auf. 1895 folgten die Adlerwerke A.-G., vormals Heinr. Kleyer, Frankfurt a. M., 1896 die Fahrzeugfabrik Eisenach (Dixi) in Eisenach. Beide hatten Fahrräder hergestellt. Dann 1897 die Wanderer-Werke und die Neckarsulmer Fahrzeugwerke A.-G., 1899 Benz & Cie., die Rheinische Automobil- u. Motoren A.-G. In demselben Jahre dann noch die Expreßwerke A.-G., Neumarkt i. V., die Fahrräder hergestellt hatten.

Wie schon gesagt, konnte zunächst vom rein betriebstechnischen Standpunkt von einer rationellen Fabrikation nicht gesprochen werden. Es war ein Werkstattbetrieb. Der Kunde stellte meistens irgend einen Wagentyp nach eigenen Angaben, nach denen dann der Wagen gebaut wurde. Die Fabrikation wurde hierdurch ungemein verteuert.

Sollte sich die Fabrikation rentabler gestalten, so mußte man das Publikum immer wieder für die neue Erfindung interessieren und so Abnehmer gewinnen. Der Automobilsport und die Ausstellung waren die treibenden Faktoren in dieser Hinsicht, sie waren von größter Bedeutung für die Entwicklung der Automobilindustrie. Die Vertreter des Automobilsportes sind die eigentlichen Pioniere der selbstfahrenden Wagen gewesen. Durch die Erfolge des Rennwesens wurde nicht nur der Ehrgeiz des Fahrers geschürt, die Veranstaltungen von Automobilrennen und Zuverlässigkeitsfahrten waren von ausschlaggebender Be-

deutung für die Popularisierung des Fahrzeuges. Die Presse beschäftigte sich eingehend mit der neuen Erfindung und schrieb Rennen aus, aus denen dann die Siegerfirmen auch den wirtschaftlichen Nutzen zogen. Die Rennen waren die beste Reklame und Empfehlung für die Fabrikanten. Sie haben der siegenden Firma stets Käufer und Kapital zugeführt.

Auch die Automobiltechnik erfuhr durch die Veranstaltung der Rennen eine wesentliche Förderung. Die Wettbewerbe zwangen die Konstrukteure der einzelnen Firmen auf die Güte und Leistungsfähigkeit des Materials den größten Wert zu legen, sowie stets neue technische Verbesserungen zu ersinnen, um konkurrenzfähig zu bleiben. Die Rennen waren meist im Auslande veranstaltet und Frankreich, das damit begonnen hatte, blieb zunächst auf diesem Gebiete auch weiter tonangebend. Den deutschen Firmen war damit schwieriger Gelegenheit gegeben, die Qualität ihrer Erzeugnisse zu beweisen. Da zu befürchten war, daß hierdurch die Kundschaft Frankreich in die Arme getrieben werden konnte, wurde am 31. Juli 1899 der Deutsche, später Kaiserliche Automobilklub gegründet, der sich als Hauptaufgabe die Pflege des Automobilsportes stellte.

In demselben Maße wie die Rennen trugen auch die zahlreich veranstalteten Automobilausstellungen zur Popularisierung des Kraftwagens bei. Käufer und Verkäufer haben sie einander näher gebracht, dem Sport-, Verkehrs- und Transportmittel der Zukunft neue Absatzmöglichkeiten geschaffen und dem interessierten Publikum eine willkommene Uebersicht zur Auswahl geboten. Auf den Ausstellungen konnte die Industrie leicht erkennen, welchen Typ das Publikum bevorzugte und erhielt dadurch wertvolle Richtlinien für die Regelung der Produktion. So ist das Automobil bald in das Stadium der Entwicklung jeder Maschine gekommen, bei welchem die noch weitere Entwicklung eine reine Arbeitsfrage ist: eine Frage intelligenter Detailverbesserung, eine Frage der Ausführung und des Materials.

Die Erfolge der deutschen Automobilindustrie und Automobiltechnik wurden der Oeffentlichkeit zum ersten Mal auf der internationalen Automobilausstellung in Berlin im September 1899 vorgeführt. Von da ab entwickelte sich die Industrie in rascher Folge von Stufe zu Stufe.

c) In der ersten Zeit der Entwicklung kann von einem fest umgrenzten nach organisatorischen Gesichtspunkten ausgewählten Standort der Automobilindustrie nicht die Rede sein. Zufälligkeiten spielten bei der ersten Anlage der Werke eine große Rolle. Später war das örtliche Vorkommen verschiedener Zweige der eisenverarbeitenden Fertigindustrie entscheidend für den Standort und die Organisation. Sie orientiert sich nach solchen Orten oder Arbeitsplätzen, wo für die neue Industrie schon geeignete Arbeiter vorhanden waren. Die Automobilindustrie konnte sich in dem industrielosen Osten Deutschlands nicht ansiedeln, weil die Ersparnis an Löhnen, die sie dort gehabt hätte, nicht im geringsten im Einklang stand mit dem Kostenaufwand von Mühe und Ausgaben für die Heranbildung einer geeigneten Arbeiterschaft. Die Produktion wurde, wie schon gesagt, handwerksmäßig betrieben, die geeigneten Handwerker fand man in den Großstädten und Industriezentren. Auch noch ein anderes Moment beeinflußte die Orientierung der Industrie nach den Großstädten günstig. Außer dem Vorteil, hier vorgebildete Arbeitskräfte zu finden, war es der Automobilindustrie andererseits auch möglich in der Nähe der wichtigsten Abnehmerkreise zu bleiben. Die Anlage der Werke und kleinen Betriebe nach den Orten günstiger Arbeitsverhältnisse und günstigen Absatzes gaben der Industrie in ihrer Gesamtheit das Grundorientierungsnetz. Nach 1900 traten diese Momente immer stärker zurück. Durch die fortschreitende Entwicklung der Technik wurde ein immer größer werdender Teil der Arbeit von den Maschinen übernommen, man war nicht mehr in dem Maße von gelernten Arbeitern abhängig, auch die Produktion war nicht mehr an die in einzelnen Orten sitzenden Käufer gebunden, da der Weltmarkt einen immer größer werdenden Teil der Produkte absorbierte. Jedoch sind durch die ausgedehnter werdenden Handelsbeziehungen und durch die Entwicklung der Technik keine neuen Standortsbedingungen geschaffen worden. Von großen geographischen Umgruppierungen ist in dieser Industrie, wie z. B. in der in Masse erzeugenden Vorstufe der Produktion, nichts zu merken.

d) Die Hauptgründungszeit der Automobilfabriken fällt in die Jahre 1901 bis 1907. Die Zahl der Unternehmungen vermehrte sich in dieser Zeit von zwölf Betrieben auf 52 Betriebe, die Zahl der Arbeitskräfte wuchs von 1773 Ar-

beitern auf 12 668 Arbeiter. Das Automobil hatte in vielen sportlichen Veranstaltungen seine Tauglichkeit bewiesen, es setzte eine rege Nachfrage ein. Um diese zu befriedigen mußte notwendig eine größere Vereinheitlichung in der Fabrikation stattfinden, und damit gestaltete sich der Betrieb auch rationeller. Die Automobilfabriken bauten nicht mehr in dem Maße nach besonderen Angaben des Käufers, sondern bildeten einige feste Typen aus, die sich im Verkehr bewährt hatten und stellten diese in größeren oder kleineren Serien her. Der Erfolg war: für den Käufer billigere Wagen, für die Firmen steigende Ueberschußziffern, deren Höhe sich von 1901 bis 1910, pro Betrieb gerechnet, um das sechsfache vermehrte. Auch bei den Durchschnittslöhnen der Arbeiter und Angestellten ist eine steigende Tendenz festzustellen. Die jährlichen Durchschnittslöhne stellten sich für die Jahre 1901 bis 1912 M. 1240.— im Jahre 1901, M. 1300.— im Jahre 1903, M. 1390.— im Jahre 1906 M. 1480.— im Jahre 1907, M. 1355.— im Jahre 1908, M. 1285.— im Jahre 1909, M. 1540.— im Jahre 1910, M. 1600.— im Jahre 1911, M. 1570.— im Jahre 1912[1]). Auffallend ist der bedeutende Lohnrückgang im Jahre 1909, doch ist dieser Lohnrückgang nicht in einer schlechteren Geschäftslage zu suchen, die Zahl der Unternehmungen erhöhte sich von 77 Betrieben im Jahre 1908 auf 121 im Jahre 1909[2]). Daß trotz der erhöhten Nachfrage an Arbeitskräften der Durchschnittslohn fiel, erklärt sich daraus, daß an dieser Zunahme in der Hauptsache die Hilfsindustrien beteiligt waren. Der Arbeitsmarkt konnte eine solche Mehrzahl von gelernten Arbeitern nicht stellen. Die Unternehmungen stellten ungelernte Arbeiter ein, die natürlich entsprechend niedriger bezahlt wurden.

Die Nachfrage stieg gleichmäßig bis zum Jahre 1906. Da trat in der Automobilindustrie eine Stagnation ein, die ähnlich der Fahrradkrisis Ende der 90er Jahre durch eine gewisse Uebersättigung des Marktes hervorgerufen wurde. Das Automobil war bis dahin wie kaum ein anderes Fahrzeug ein Gegenstand des Luxus. Auf Luxus und Sport war die Entwicklung der Industrie gegründet, und dies hatte es mit sich gebracht, daß in erster Linie immer stärkere, größere und teuere Personenwagen gebaut wurden. Wenn das Automobil auch schon wirtschaftlichen Zwecken dienstbar gemacht worden war, so blieb doch seine Verwendung zu beruflichen und gewerblichen Zwecken angesichts des hohen Preises der hohen Betriebs- und Unterhaltungskosten und der immerhin noch geringen Be-

[1]) Vergl. Breuer: D. Entw. d. D. A.-I. bis zum Kriege, S. 23–26.

[2]) Bei beiden Zahlen sind die Hilfsindustrien eingeschlossen.

triebssicherheit des Automobils auf sehr kapitalkräftige Personen beschränkt. Es mußte unter diesen Umständen in absehbarer Zeit eine Uebersättigung der in Betracht kommenden Kundschaft eintreten. Die Produktion war jedoch, weil eine Organisation fehlte, die Produktion regulierend hätte wirken können, immer weiter ausgedehnt worden. Die Zahl der Automobil-Fabriken war immer mehr angewachsen. Die Automobil-Industrie kam so in eine schwierige Lage, und diese wurde noch verschlimmert, als die allgemeine Wirtschaftskrisis, die von den Vereinigten Staaten ihren Ausgang nahm, und unter der außer diesem Lande besonders Deutschland und England zu leiden hatten, sich im gewerklichen Leben bemerkbar machte. Die schwierige wirtschaftliche Lage veranlaßte jetzt auch die zahlungsfähigen Käuferkreise zur Zurückhaltung und Einschränkung. Die neu eingeführte Automobilsteuer und der Entwurf eines Haftpflichtgesetzes trugen ebenfalls nicht dazu bei, die Kauflust zu erhöhen. Die Industrie erkannte, daß sie bei der Beurteilung der Marktlage einen Fehler gemacht hatte. Das Resultat der Erkenntnis war die Verminderung der Produktion der schweren Wagen. Wollte man größeren Absatz erzielen, so mußte die Schar der kauffähigen Abnehmer vergrößert werden, dadurch daß man auf den Preis des Automobils besondere Rücksicht nahm und billigere Typen schaffte. So begann man jetzt den Bau leichterer Wagen vorzuziehen. Es rang sich die Ansicht durch, daß die Zukunft der Automobilindustrie nicht in großen Touren- und Luxuswagen, sondern im Nutzautomobil lag, in Motordroschke, Geschäfts- und Lieferungswagen und in dem sogenannten Berufswagen, d. h. von solchen Personenwagen, die von Angehörigen der werbenden Stände wie Kaufleuten, Industriellen, Aerzten, Rechtsanwälten, Bauunternehmern, Landmessern, Aufsichtsbeamten usw. bei Ausübung ihres Berufs verwendet wurden. Der Anschaffungspreis und die Möglichkeit einer raschen Amortisation stellen für alle diese Personen, die den Kraftwagen zur Ausübung ihres Berufes oder Gewerbes benutzen, die also die Wirtschaftlichkeit des Automobilbetriebes berechnen müssen, einen wesentlichen Faktor der Kalkulation dar. Die Adlerwerke, die das Hauptgewicht auf die Herstellung kleiner Nutzfahrzeuge gelegt hatten, haben die Zeit der Krise gut überstanden.

Die technischen Fortschritte des Automobilbaus, die Schaffung eines billigeren Kleinautotyps und die damit verbundene Verbilligung des Unterhalts erhöhten nun auch schon 1908 die Nachfrage wieder, und so stellten die Krisisjahre die vielleicht wichtigste Etappe in der Entwicklung der deutschen Automobilindustrie vor dem Kriege dar, denn jetzt ist sie in die Aera des Nutzautomobils einge-

treten und auf dem Punkte angelangt, wo das Automobil beginnt seine hohe volkswirtschaftliche Aufgabe als zeitersparendes Beförderungsmittel zu erfüllen.

Auch noch etwas anderes ist als eine günstige Folge der Krisis anzusprechen. Das ist die Konsolidierung der Industrie und der Zusammenschluß der Abnehmerkreise. Um die Kosten des Zwischenhandels zu umgehen, schlossen sich die Automobilbesitzer zu Einkaufsgesellschaften für den eigenen Betrieb ab Fabrik zusammen, die die besondere Aufgabe hatten, Automobilzubehörteile zu beschaffen. Diesem Zusammenschluß traten die Zwischenhändler durch die Gründung des Automobilhändlerverbandes e. V. gegenüber. Die Vereinigungen von Händlern und Besitzer blieben nicht ohne Rückwirkung auf die Industrie. Auch in der Industrie wurde der Gedanke laut, diesen Vereinigungen etwas Aehnliches entgegenzusetzen zur Wahrung der Interessen. Von dem Zeitpunkt an datieren auch die Bestrebungen zunächst schwächer, dann immer stärker auf einen Zusammenschluß in der Industrie. Im folgenden haben wir eine Uebersicht über den Anteil der verschiedenen Typen an der deutschen Gesamterzeugung in den einzelnen Jahren:[1])

Ges.-Prod.	Jahr	Wagen bis 6 St. PS.	% der Ges.-Prod.	6–10 PS.	% der Ges.-Prod.	10–25 PS.	% der Ges.-Prod.	über 25 PS	% der Ges.-Prod.
845	1901	481	57 %	306	36,2 %	37	4,4 %	21	2,4 %
1311	1903	217	16,6 %	598	45,6 %	407	31 %	89	6,8 %
4806	1906	1356	27,7 %	873	17,8 %	1460	27,9 %	1177	26,6 %
3491	1907	1268	36,3 %	597	17,1 %	1307	37,4 %	319	9,2 %
4142	1908	1912	46 %	809	19,6 %	1314	31,8 %	107	2,6 %
6682	1909	3865	58 %	1623	24 %	970	14,7 %	224	3,3 %
8978	1910	3976	46 %	3134	36,5 %	1228	14,5 %	240	3 %
10319	1911	4504	43,5 %	4269	41,5 %	1333	13 %	213	2 %
14296	1912	4479	31 %	7334	51,3 %	2175	15 %	314	2,7 %

Die Zunahme der Produktion der Kleinautomobile nach der Krisis auf Kosten der großen Wagen ist ganz deutlich ersichtlich, 1907 war der Anteil der Wagen bis 6 PS. an der Gesamtproduktion 36 Proz., 1909 besaßen schon 58 Prozent aller gebauten Automobile nicht mehr als 6 PS., die Gruppe der schweren Automobile über 10 PS. hatte von 47 Proz. auf 21 Proz. abgenommen. Von 1909 ab schlug die Produktion wieder um, aber auch jetzt waren es nicht die schweren und ganz schweren Wagen, die an Boden gewannen, sondern die mittleren Typen von 6—10 St. PS. Die Abnahme der Produktion der Kleinwagen lag nicht daran,

[1]) Stat. Jahrb. d. Deutschen Reiches.

daß der Bedarf erschöpft war, das Kleinauto hatte den Anforderungen, die der Verkehr an das Auto stellte, nicht voll gerecht werden können. Die deutschen Straßen waren zu schlecht. Das Material, das zum Bau der Kleinautos verwandt wurde, hatte noch nicht die Güte und die Festigkeit, auf die es heute durch die hoch entwickelte Stahlindustrie gebracht worden ist.

Die deutsche Automobilindustrie nahm in der Folgezeit einen blühenden Aufschwung. Die Einfuhr ausländischer Produkte wurde immer mehr und mehr zurückgedrängt und es gelang der deutschen Automobilindustrie andererseits in steigendem Maße auf ausländischen Absatzgebieten Fuß zu fassen und ihre Ausfuhr von Jahr zu Jahr erheblich zu steigern. Nachstehende Tabelle gibt uns einen Ueberblick über die Entwicklung des Absatzes der deutschen Automobilindustrie im In- und Auslande.

Wert in Millionen Mark[1])

Jahr	Inlandsabsatz	Abs. n. d. Auslande	Abs. n. d. Auslande in % d. Ges.-Prod.
1909	53,9 Mill.	20 Mill.	27 %
1910	70,5 „	33 „	31,8 %
1911	91 „	48,2 „	34,6 %
1912	104,3 „	76,2 „	42,3 %

Die Tabelle zeigt, welcher Beliebtheit sich das deutsche Automobil auch im Auslande erfreute. Schon im Jahre 1912 betrug der Auslandsabsatz nahezu die Hälfte der deutschen Produktion.

Der Höhepunkt der sportlichen Ereignisse vor dem Kriege bedeutete der Grand-Prix bei Lyon am 4. Juli 1914. Es war das bedeutendste Rennen, das je stattgefunden hatte. Es nahmen teil 12 französische und 29 Konkurrenten anderer Länder, Belgier, Engländer, Italiener, Amerikaner und 5 deutsche Mercedes-Wagen[2]). Die ersten 3 Plätze gehörten Deutschland, ein Zeichen der Ueberlegenheit der deutschen Automobilindustrie vor dem Kriege.

---

[1]) Stat. Jahrb. d. Deutschen Reiches, Jahrg. 1914, Seite 119.

[2]) Die Daimlerwagen führten seit 1900 den Namen Mercedes.

B. Kriegs- und Nachkriegszeit.

a) Der Aufschwung der deutschen Automobilindustrie erfuhr durch den Ausbruch des Weltkrieges eine jähe Unterbrechung. Personalmangel und Absatzschwierigkeiten machten sich bemerkbar. Starke Betriebseinschränkungen mußten vorgenommen werden, das Auslandsgeschäft lag infolge der gleich zu Anfang des Krieges einsetzenden Blokkade gänzlich danieder. Die Lage der Automobilindustrie war in keiner Weise also günstig. Doch bald erhielt die Industrie ein neues Betätigungsfeld durch die deutsche Heeresverwaltung. Durch Verordnung des Bundesrates vom 25. Februar des Kriegsjahres 1915 wurden die deutschen Automobilbesitzer der freien Verfügung über ihre Kraftwagen beraubt mit Ausnahme von seltenen Fällen, wo behördlicherseits ein öffentliches Interesse zur Benutzung der Fahrzeuge anerkannt wurde. Alle Kräfte und Betriebsmittel der deutschen Automobilindustrie wurden für den Bedarf des Heeres in Anspruch genommen, der gesamte zivile Kraftverkehr lahmgelegt[1]). Die Anforderungen, die der Dreifrontenkrieg an die Transportmittel stellte, waren ungeheuer. Die Steigerung der Produktion überstieg bei weitem die der letzten Friedensjahre. Zahlen können jedoch nicht angegeben werden, weil die Heeresverwaltung keinerlei Zahlen über ihren Bezug und ihre Bestände veröffentlichte. In der Hauptsache mußte sich die Automobilindustrie für die Heereslieferungen auf den Bau von Lastfahrzeugen und schweren Personenwagen umstellen. Sie baute jedoch auch Tanks, Sturmpanzerwagen, mit Ballon- oder Tankabwehrgeschützen armierte Fahrzeuge, Motore für Unterseeboote und Flugmaschinen. Als im zweiten und dritten Kriegsjahre die Verwendung des Personenkraftwagens im Felde, bedingt durch den Mangel an Benzin und anderen Betriebsmaterialien erheblich eingeschränkt werden mußte, wurde der Bau von Kleinautos, die für die Nachrichten- und Befehlsübermittlung gute Dienste leisten konnten, in stärkerem Maße aufgenommen. Der kleine Wanderer, der 5/14 PS.

[1]) Die schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse und der Mangel an Betriebsstoffen ließen die völlige Freigabe des Automobilverkehrs und der Betriebsmittel erst Anfang des Jahres 1921 zu.

Adler, der 5/15 PS. N.S.U. und das 6/16 PS. Opel-Puppchen haben sich in dieser Zeit viele Freunde erworben. Die Leistungen der deutschen Automobilindustrie waren gewaltig. Es ist wohl nicht zuviel behauptet, wenn man sagt, daß sie uns zu einem Teil mit in die Lage setzten, den Krieg gegen fast die ganze Welt 4½ Jahre lang durchzuhalten.

b) Nach dem unglücklichen Ausgang des Krieges gestaltete sich die Lage der Automobilindustrie sehr schwierig. Die geringe Nachfrage war durch die große Menge der nicht mehr gebrauchten Kriegsfahrzeuge, die zu sehr billigen Preisen in den Verkehr gebracht wurden, bald gedeckt. Die Unterbringungsmöglichkeit von Neufabrikationen erfuhr dadurch eine bedeutende Erschwerung. Das Auslandsgeschäft lag zunächst fast völlig brach. Mit dem beginnenden Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens besserte sich dann auch die Lage der Automobilindustrie, die vielen Kriegs- und Revolutionsgewinnler traten als Käufer auf. Das Auslandsgeschäft belebte sich, hervorgerufen in der Hauptsache durch die Unterwertigkeit der deutschen Mark und der dadurch entstehenden Exportprämie. Die Entwicklung des deutschen Automobilgeschäftes während der Inflationsjahre bietet das getreue Spiegelbild des derzeitigen Normalschemas unserer Wirtschaft. Es begann im Oktober 1920 mit dem lebhaftesten Tempo günstiger Absatzverhältnisse. Mit der zunehmenden Besserung des Markkurses wurde es flauer, so daß die weitgehende Befreiung des Automobilverkehrs von den früheren Verwaltungsrechtlichen Beschränkungen zunächst keine unmittelbare Belebung zur Folge hatte. Erst etwa im Mai 1921 werden deutliche Anzeichen einer Besserung erkennbar. Als im August und September 1921 der Sturz des Markkurses steiler wird, entwickelt sich das Geschäft zu ungewöhnlicher Intensität, und die darauf folgenden Monate durften geradezu als Rekordmonate bezeichnet werden. Der deutsche Export hatte nach Stückzahl ungefähr wieder die Höhe des letzten Friedensjahres erreicht.

Im Inlande sind die steigenden Preise keineswegs überall willig hingenommen worden. Der hohe Preisstand zusammen mit der Höhe der ständig wachsenden Betriebskosten für ein Automobil haben sehr mäßigend auf die Kauflust gewirkt. Das Verlangen nach kleinen, verhältnismäßig billigen Personenkraftwagen wird immer deutlicher.

Die deutsche Automobilindustrie stellte sich jedoch mehr und mehr auf das Auslandsgeschäft ein und ließ die Wünsche des Inlandes unberücksichtigt. Sie war mit den ausländischen Aufträgen vollauf beschäftigt. Entschloß sich ein Deutscher dazu, einen Wagen zu kaufen, so mußte er sich mit einer langen Lieferfrist abfinden und konnte froh sein, wenn er nach Ablauf von drei oder vier Monaten auch wirklich ein Auto erhielt. Aus der Nachfrage nach Kleinautos heraus wurde die große Anzahl von Inflationsfirmen gegründet, die sich fast ausschließlich auf den Bau dieser kleinen Typen legten. Es entstanden die billigen, im Verhältnis zu ihrer Qualität immer noch zu teueren Kleinautos und Cyclecars, die wegen ihrer geringen Betriebssicherheit lebhaften Anlaß zur Klage gegeben haben und das Ansehen der deutschen Automobilindustrie erheblich schädigten.

c) Mit dem Aufhören der Inflation und der Schaffung der stabilen Währung Ende 1923 hörte das Auslandsgeschäft völlig auf. Der deutschen Automobilindustrie war es nicht möglich gewesen, den durch die Kriegsfabrikation stark verbrauchten Maschinenpark zu erneuern. Daraus hatte sich notwendig eine Beibehaltung oft recht veralteter Fabrikationsmethoden ergeben. Die ausländische Industrie, vor allem die amerikanische, konnte sich teils schon im Kriege und besonders nach dem Kriege ungehindert durch Revolution, wirtschaftlichen Zusammenbruch, Inflation usw. dem Fortschritt ihrer Konstruktion und Fabrikation widmen. Sie verfügte über den gesamten Materialmarkt der Welt, für sie gab es keine Kostengrenze, um die bestgeeigneten Fabrikationsmethoden auszubilden und die bestgeeigneten Materialien ausfindig zu machen. Die deutsche Industrie war sowohl technisch wie auch im Preise mit der ausländischen nicht konkurrenzfähig. Es folgte für sie nach Stabilisierung der Mark ein plötzlicher Stillstand des Exportes infolge viel zu hoher Gestehungskosten. In Hinblick auf diese verhielt sich unsere Industrie zur transatlantischen jetzt wie früher die Leistung des Handwerks zur Leistung der aufkommenden Maschine. Die Nachfolgezeit wurde für die deutsche Automobilindustrie eine Zeit des Kampfes um ihre Existenz. Die Einfuhr ausländischer Kraftfahrzeuge war bislang verboten gewesen, die einheimischen Fabriken waren dadurch bis zu einem gewissen Grade geschützt. Der Bedarf an Automobilen im Auslande ist ja übergroß, aber es ist ein Bedarf, dem die Zahlungsfähigkeit fehlt. Durch die völlig erschöpfte Kaufkraft des

deutschen Volkes wird der Preisfrage eine besondere Schärfe verliehen. Die Forderung nach einem billigen, betriebssicheren Kleinauto, einen Gebrauchswagen für die große Anzahl der Kaufleute und Gewerbetreibenden tritt immer mehr zu Tage. Gerade auf diesem Gebiete war Amerika mit einem außerordentlich billigen Auto, dem Fordwagen, auf den Markt getreten. Die Händler und Verbraucher verlangten die Oeffnung der Grenzen, um Anteil an der billigen amerikanischen Produktion zu haben. Sie verlangten die Oeffnung auch, weil sie der Automobilindustrie die Fähigkeit absprachen, der Steigerung des Kraftwagenverkehrs fabrikatorisch Genüge zu leisten und den erhöhten Anforderungen der Kraftverkehrswirtschaft zu genügen. Der Automobilindustrie wurde der Vorwurf gemacht, daß sie wertvolle Jahre versäumt habe und sich die amerikanischen Produktionsmethoden nicht frühzeitig genug zu eigen gemacht hätte. Wenn wir der Automobilindustrie, wie wir noch sehen werden, auch nicht voll recht geben können, wenn sie sagt, daß es die Möglichkeit einer Umstellung für sie erst seit Anfang 1924 gegeben habe, so müssen wir doch zugeben, daß die nach Kriegsende folgenden, völlig unsicheren wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse kaum eine Möglichkeit boten und die darauf folgende Zeit der Inflation die Notwendigkeit einer Umstellung vergessen ließ. Und auch während der Stabilität hat sich aus Geld- und Kreditnot heraus eine tiefe Depression eingestellt, die die Automobilindustrie von neuem in ihrer Umstellungsmöglichkeit schwer beeinträchtigte. Es hieße Unmögliches verlangen, wenn man forderte, sie hätte während dieser kurzen Zeit den Vorsprung des Auslandes einholen sollen. Es ist verständlich, daß die einheimische Industrie auf das Hartnäckigste den Standpunkt vertrat, sich durch Fernhaltung, namentlich der amerikanischen Konkurrenz selbst am Leben zu erhalten, bzw. durch ihre Schutzzollpolitik die Zeit zu gewinnen, um den Vorsprung der Amerikaner nach Möglichkeit wieder aufzuholen. Die von den zuständigen deutschen Fachministerien dem Reichskabinett vorgeschlagenen Automobilzölle forderten für Kraftwagen bis zu 2200 kg, also für alle Personenwagen und die leichteren Lastwagen, einen Einfuhrzoll von 300. - M., für schwere Lastwagen bis 3,2 T Eigengewicht 200. M. und darüber 150.-- M. pro 100 kg. Diese Zollsätze sollten zeitlich begrenzt sein und in genau festgelegten Fristen abgebaut werden. Um diese Forderungen nach Schutzzoll gerecht beurteilen zu können, ist es notwendig, sich über die volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Automobilindustrie klar zu werden. Die deutsche Automobilindustrie beschäftigt mit ihren großen Material- und Zubehörindustrien ungefähr 300 000

Arbeiter. Die eigentliche Zubehör- und Materialindustrie, wie die Gummiindustrie, die Edelstahlwerke und die elektrotechnische Industrie, soweit sie die elektrotechnische Ausrüstung für den Kraftwagen liefert, ist natürlich auf Gedeih und Verderb mit der Automobilindustrie verbunden. Außer diesen, ganz oder in der Hauptsache für die Automobilfabriken arbeitenden Werke befruchtet die Automobilindustrie, welche nach Fortfall des Kriegsschiffsbaus und der Waffenindustrie und beim Darniederliegen des Waggon- und Lokomotivbaus dazu bestimmt ist, die wichtigste Industrie zu werden, fast die gesamte übrige Industrie des Reiches. Alle Industrien, die Metalle verarbeiten — = Eisen, Stahl, Bleche, Guß, Temperguß, Stahlguß, Aluminium, Messing, Bronze, die Akkumulatorenindustrie, die Textil-, die Glas-, die Lederindustrie, die Oele, Fette, Farben produzierende Industrie, Apparatebau — arbeiten letzten Endes für die Automobilindustrie. Es gibt kaum ein Endprodukt, das in seiner Zusammenstellung so mannigfaltig ist, wie das Automobil, und dessen Fabrikationsprozeß deshalb so tief eingreift in das Tätigkeitsfeld vieler anderer Industriezweige und deren Gedeihen wesentlich beeinflußt. Der amerikanische Wagen, besonders Ford und die leichteren Typen der englischen, französischen und italienischen Automobilindustrie sind wesentlich billiger als entsprechende deutsche Kraftwagen. Eine Oeffnung der Grenzen, ohne einen genügenden Zollschutz, wäre gleichbedeutend mit der Vernichtung der deutschen Automobilindustrie gewesen. Die Hilfsindustrien wären zum großen Teil mit in Mitleidenschaft gezogen worden. Ein Export wäre für sie kaum in Frage gekommen, da die ausländische Industrie mit ihren Zubehörwerken in vorbildlich rationeller Weise Hand in Hand arbeitet und daher eine Inanspruchnahme der deutschen Material- und Zubehörindustrie seitens des Auslandes kaum stattgefunden hätte. Es ging also um einen überaus wertvollen Teil unserer gesamten Volkswirtschaft, einen unserer größten und aussichtsreichsten Industriezweige. Für ein Volk gleich dem deutschen darf man die Wichtigkeit der Automobilindustrie in nationaler Hinsicht nicht vergessen. Es sei nur darauf hingewiesen, welch wesentliche Rolle das Automobil im Weltkriege gespielt hat. Insbesondere aber ist heute das Automobil neben der Eisenbahn das wichtigste Verkehrsmittel, in rein wirtschaftlicher Hinsicht also unentbehrlich. Hätte man die einheimische Automobilindustrie zu Grunde gehen lassen, so würde man damit Deutschlands Wirtschaftsleben und Deutschlands Verkehrsleben der Bevormundung durch das Ausland ausgeliefert haben. Uns sind vom Ausland ungeheure Tributlasten auferlegt worden, mit der zollfreien Einfuhrerlaubnis und der damit ver-

bundenen Vernichtung der einheimischen Automobilindustrie hätten wir den ausländischen Unternehmen den Weg gebahnt, industriellen Gewinn außer Landes zu führen, und das wäre volkswirtschaftlich gesehen neuen Tributlasten gleich gekommen. Es nutzte ja nicht, daß der Vorwurf, der der Automobilindustrie von Gegnern des Schutzzolls gemacht wurde, zum Teil gerecht war, wenn es sich auf der Gegenseite um das Schicksal der Industrie handelte. Diese Erwägung war für die Bewilligung von Zöllen ausschlaggebend. Auch Frankreich erhebt einen Mindestzoll von 45 Proz. vom Wert. Deutsche Automobile müssen 180 Prozent beim Export nach Frankreich bezahlen, Italien erhebt bis zu 50 Proz. und England hat die aufgegebenen Mac Kenna-Zölle mit 33⅓ Proz. wieder eingeführt. Die Regierung hat der Automobilindustrie unter Aufhebung der Einfuhrverbote bzw. des bis dahin noch üblichen Kontingentierungsverfahrens für ausländische Wagen termingemäß abzubauende Schutzzölle für die Dauer von ungefähr zwei Jahren zugestanden.

Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß der handelspolitische Geist in Deutschland damit ein schutzzöllnerischer sei. Der Zoll ist ein ausgesprochener Erziehungszoll. Und wenn der Schutzzoll nur die Brücke darstellt, über die hinweg wieder zum Freihandelssystem gelangt werden kann, so soll man nicht zögern, diese Brücke zu schlagen. In dieser Auffassung liegt die Erklärung der der deutschen Automobilindustrie zugebilligten Schutzzölle, die auf keinen Fall als eine zollpolitische Einrichtung von Dauer betrachtet werden soll.

Im Reichsgesetzblatt Teil 1, Nr. 40 vom 20. August 1925 sind die neuen Schutzzölle veröffentlicht. Für Automobile bei einem Reingewicht des Stückes von 22 dz oder darunter beträgt der Zollsatz: 250.— RM. für 1 dz
vom 6. Juli 1926 an . . . . . 225.— RM. für 1 dz
vom 1. Januar 1927 an . . . . . 200.— RM. für 1 dz
vom 1. Juli 1927 an . . . . . 150.— RM. für 1 dz
vom 1. Januar 1928 an . . . . . 100.— RM. für 1 dz
vom 1. Juli 1928 an . . . . . 75.— RM. für 1 dz

Zollsatz bei einem Reingewicht des Stückes:

	von mehr als 22—32 dz	von mehr als 32 dz
	175.— RM.	150.— RM. für 1 dz
vom 1. Juli 1926 an	160.— RM.	135.— RM. für 1 dz
vom 1. Januar 1927 an	130.— RM.	120.— RM. für 1 dz
vom 1. Juli 1927 an	100.— RM.	90.— RM. für 1 dz
vom 1. Januar 1928 an	75.— RM.	70.— RM. für 1 dz
vom 1. Juli 1928 an	40.— RM.	30.— RM. für 1 dz

Wie Motorwagen sind mit Kraftmaschinen versehene Untergestelle für Motorwagen und Karosserien zu verzollen.

Der gleichen Zollbehandlung, und zwar dem jeweils höchsten Zollsatze unterliegen folgende Teile von Untergestellen für Motorwagen: Fahrgestellrahmen, Kühler, Adhäsionskupplungen, Wechselrädergetriebe, Wechselrädergehäuse, Wellengelenke (Kardan), Differentialgetriebe und Gehäuse dazu, Brems- und Lenkvorrichtungen.

Für Lichtmaschinen und Lichtzündmaschinen, sowie für Anlaßmotoren bei Verbrennungsmotoren stellt sich der Zollsatz für 1 dz auf 150.— RM., für Magnetzündapparate sowie Teile davon (ausgenommen Magnete), elektrotechnisches Zubehör für Motorfahrzeuge auf 300.— RM für 1 dz.

Mit diesen Zöllen ist das Einfuhrverbot also gefallen. Unsere Automobilindustrie muß nach zwei Jahren den konstruktiven und auch den fabrikatorischen Umstellungsprozeß so weit vorwärtsgebracht haben, daß sie dann die Einfuhr ausländischer Wagen zu normalen Einfuhrzöllen vertragen kann. Der ausländische Wettbewerb wird sich trotz der Zölle in Zukunft stark bemerkbar machen, denn wenn auch die absolute Zollhöhe eine hohe ist, so sind die Zölle doch nicht prohibitiv. Gerade diejenigen Typen, nach denen die größte Nachfrage in Deutschland herrscht, die kleineren Wagen, können trotz der geforderten Zölle noch unter dem heutigen Preise für deutsche Wagen verkauft werden. Es wird auch nach den Zöllen höchstens ein Kampf mit gleichen Waffen sein, welche die deutsche Industrie gegenüber der amerikanischen ausfechten wird. Denn auch die Umstellung wird ja enorme Summen verschlingen. Einige wenige Fabriken, die sich schon heute auf neuzeitige Massenfabrikationsmethoden umgestellt haben, werden vielleicht eine einigermaßen gesicherte Zukunft vor sich haben. Aber für das Gros der übrigen Automobilfabriken, die es bis jetzt nur zu geringen Tagesserien bringen konnten, sieht die weitere Zukunft doch recht unsicher aus. Wenn sich diese nicht zu äußersten Anstrengungen aufraffen, wie Zusammenschluß, durchgreifende Normalisierung bei gleichzeitiger und radikaler Typenbeschränkung, so scheint wohl kaum eine Möglichkeit zu bestehen, daß diese sich, ganz abgesehen von dem Uebergewicht der übrigen deutschen Konkurrenz, vor allen Dingen gegen den amerikanischen Wagen werden durchsetzen können.

Die deutsche Automobilindustrie hat eine gewaltige Aufgabe zu lösen und es erscheint zweifelhaft, ob der hierfür zur Verfügung gestellte karge Zeitraum von zwei Jahren ausreichend ist, um einen Umwälzungsprozeß solchen Um-

fanges durchzuführen. Allein nur in dieser Reform liegt nicht bloß die Existenzberechtigung einer Industrie, von deren Leistungsfähigkeit der Fortschritt im Verkehrswesen abhängt, sondern auch die Existenz dieser Industrie selbst. Mit Hochschutzzöllen allein läßt sich eine gedeihliche Wirtschaft auf die Dauer nicht fortführen. Die Einführung der neuen deutschen Importzölle für ausländische Automobile ändert nichts an der Pflicht der deutschen Automobilindustrie, sich so rasch wie möglich umzustellen, die Fabrikation in Deutschland den Forderungen des Weltmarktes anzupassen und den allgemeinen Geboten der deutschen Volkswirtschaft Rechnung zu tragen. Das Kraftfahrzeug ist ein für die Intensivierung unserer Wirtschaft und die rationelle Güterverteilung unentbehrliches Werkzeug, das insbesondere hinsichtlich seiner Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten örtlichen und zeitlichen Bedürfnisse von keinem anderen Verkehrsmittel erreicht wird. Ein Rückstand des Kraftfahrwesens bedeutet auch einen Rückstand der Wirtschaft. Es ist bekannt, daß die Entwicklung des Automobilwesens bei uns nicht nur gegenüber den Vereinigten Staaten, in denen auf sechs Einwohner schon ein Automobil kommt, sondern auch gegenüber anderen europäischen Kulturstaaten sehr im Rückstand ist.

Die Motorisierung ist von hohem volkswirtschaftlichem Wert. Die Pferde, die wir in Deutschland noch zum Ziehen der Wagen benutzen, fressen ein bebauungsfähiges Areal auf, das in seiner Größe der Anbaufläche von Bayern, Württemberg und Baden entspricht[1]). Werden die Pferde, welche in den deutschen Städten Arbeit verrichten, durch motorischen Antrieb ersetzt, so werden enorme Anbauflächen für die Ernährung der Menschen frei. Die Motorisierung gibt der Bevölkerung also Brot. Es muß mit allen Kräften versucht werden, den Vorsprung des Auslandes einzuholen.

Als gebieterische Notwendigkeit für die deutsche Automobilindustrie ergibt sich mit der Aufhebung des Einfuhrverbotes die Rationalisierung und weiterhin die Umstellung der Industrie auf die Fabrikation des kleinen Gebrauchswagens. Uns fehlt der billige, sparsame kleine Gebrauchswagen, kräftig genug, um die Beanspruchungen unserer Landstraßen auszuhalten, frei von allem übertriebenen Luxus. Die Notwendigkeit der Schaffung eines solchen Gebrauchswagens für weiteste Benutzerkreise ist zu einem Kampfruf geworden, der immer stärker von Automobilhändlern und Publikum erhoben wird.

---

[1]) „Motor und Sport", Jahrg. 1925, Heft 9, S. 21.

Rationalisierung.

I. Teil.

Die Rationalisierung der Wirtschaft im weiteren Sinne umfaßt alles, was zur wirtschaftlichen Betriebsführung und Organisation gehört. Rationalisierung bedeutet wirtschaftliches Arbeiten, möglichste Durchführung des wirtschaftlichen Prinzips: mit den kleinsten Mitteln in kürzester Zeit einen höchstmöglichen Erfolg zu erzielen suchen. Man versteht darunter eine organisatorische Umstellung, die eine rationelle Ausnutzung aller vorhandenen Mittel anstrebt, also mit größter Sparsamkeit höchstmöglichen Nutzeffekt verbinden soll. Rationalisierung heißt: möglichst wirtschaftliche Gestaltung des Einzelbetriebes, zweckmäßigste und reibungsfreiste Gestaltung des Zusammenarbeitens der einzelnen Betriebe bzw. Unternehmungen. Rationalisierung heißt schließlich: Zusammenlegung von Betrieben und Unternehmungen zu Gunsten der am besten rentierenden unter Ausschaltung der minder rentablen. Nach der Definition des Reichsverbandes der Deutschen Automobil-Industrie versteht man unter Rationalisierung:[1]) „die vernunftgemäße Anwendung aller technischen und organisatorischen Maßnahmen, um die Ergiebigkeit der menschlichen Arbeit zu steigern."

Mangel und Armut, die nun einmal Deutschlands Schicksal nach dem Verlust des Krieges bis auf weiteres sind, zwingen von selbst zu äußerster Sparsamkeit und zu planmäßigem Arbeiten. Weder Kapital noch Arbeitskraft darf unnütz vergeudet werden. Wir können genau verfolgen, wie der Gedanke der Rationalisierung in demselben Umfange an Macht gewann, in dem die Not sich weiter fühlbar machte. Bevor wir uns daher eingehend mit den technisch-ökonomischen Grundlagen wie Normalisierung, Typisierung usw.

[1]) Wirtschaftsprogramm des Reichsverbandes „D. A. Zeitung" Nr. 394, Jahrg. 1925.

befassen, wollen wir zunächst die Entwicklung der Betriebs- und Unternehmungsform der Deutschen Automobil-Industrie verfolgen.

A.

a) Im Anfang der Entwicklung steht im Vordergrunde der Einzelbetrieb, der sich auf die letzte Produktionsstufe beschränkt. Das Kapital hatte sich zunächst von dem einzelnen Unternehmer, allenfalls im Familienbunde beschaffen lassen. Mit der zunehmenden Größe der Aufgaben und mit der sich steigernden Kompliziertheit der Marktverhältnisse stellt der Aufbau der Industrie schon in den 90iger Jahren so erhebliche Ansprüche an die Kapitalkraft der Besitzer, daß die Vermögen einzelner Personen oder Familien zu ihrer Befriedigung nur noch selten ausreichen. Es muß fremdes Kapital in großem Umfange zur Mitarbeit herangezogen werden. Fast sämtliche Einzelunternehmen wandeln sich in Aktien-Gesellschaften um. Auch solche Werke, die nicht aus bestehenden Betrieben heraus entwickelt sind und die gleich mit einem großen Arbeitsprogramm errichtet wurden, wählten fast ausnahmslos diese Unternehmungsform. War einmal zur Aktien-Gesellschaft übergegangen worden, dann waren spätere Kapitalverschiebungen durch Inanspruchnahme des Kapitalmarktes leichter durchzuführen, außerdem wurde dadurch das Risiko, das sich aus dem Wettbewerb auf dem Markte ergab, auf breitere Schultern gelegt.

Die Gesamtproduktion verteilte sich auf eine sehr große Anzahl von Unternehmungen, und zwischen diesen entwickelte sich ein immer schärfer werdender Konkurrenzkampf. Die Summen, die für den Aufwand an Reklame und für die kostspielige Absatzorganisation bereitgestellt werden mußten, wurden mit der Zeit gewaltig.

b) In diesem Kampf der Firmen unter einander zeigte sich die unbedingte Ueberlegenheit der größeren Betriebe. Die Ueberlegenheit beruht in erster Linie auf rationelleren

Fabrikationsmethoden, deren sie sich bedienen konnten. Auf Grund ihres größeren Maschinenparkes bestand für sie die Möglichkeit, die verschiedenen Typen in selbständigen, scharf von einander getrennten Abteilungen bauen zu lassen, wobei jede Abteilung sich auf die Herstellung einer bestimmten Gattung spezialisierte. Durch diese vollkommener durchgeführte technische Arbeitsteilung war man in geringerem Maße auf Handwerker angewiesen und konnte einseitig geschulte Arbeiter verwenden, die dadurch, daß sie immer dieselbe Operationen zu verrichten hatten, bei ihrer Arbeit ungewöhnliche Fertigkeit erlangten. Mit der Vereinheitlichung der Tätigkeit werden Zeit und Mühe gespart, die Kontinuität und Intensität der Arbeitsleistung wächst. Es ergeben sich die wirtschaftlichen Vorteile einer günstigeren Gestaltung von Kosten und Wert des Produktes. Durch die Steigung der Produktionsleistung wird der auf die Produkteeinheit entfallende Kostenbetrag trotz der hohen Kapitalinvestion in den maschinellen Einrichtungen geringer. Mit dem Wachsen der Produktivität vermindern sich auch die Generalkosten im Gesamtbetrage der Arbeitskosten. Mit dem Wachsen der Produktion wird ein großer Teil der Produktionskostenbestandteile nicht erhöht oder wächst jedenfalls nicht in gleichem Maße. Alle Generalkosten, die Aufsichts- und Leitungskosten, Kosten für Heizung, Beleuchtung usw. bleiben innerhalb eines Maximums konstant, sie müssen ja auch schon bei einem Minimum gegeben sein, wachsen auf keinen Fall gleichmäßig mit der Zunahme der Produktion.

Die Ueberlegenheit der größeren Betriebe trat klar zu Tage, und so ging das Bestreben vor allem nach der Krise in den Jahren 1907/08 auch dahin, die Betriebe zu vergrößern. Nachfolgende Tabelle[1]) über die Anzahl der Betriebe und der in ihnen beschäftigten Arbeiter ergibt ein klares Bild von dieser Tendenz.

Tabelle.

Jahr	Zahl der Betriebe[2])	Arbeiter	Arbeiter pro Betrieb
1901	12	1773	147,8
1903	18	3684	204,7
1906	34	11439	336,4
1907	52	12688	244
1908	53	12430	234,5
1909	58	18046	311,1
1910	56	20311	362,7
1911	58	26572	458,1
1912	60	33635	506,1

[1]) Viertelsjahrheft z. St. d. Deutschen Reiches 1914, S. 119.
[2]) Ohne Zubehör.

Die Besitzer der kleineren Fabriken konnten sich nicht entschließen, eine Spezialisierung dadurch durchzuführen, daß sie sich auf den Bau nur einer oder weniger Typen legten. Sie erblickten in der Vielseitigkeit einer Fabrik den Vorteil der gleichmäßigen Beschäftigung. Der Markt weigerte sich damals wohl auch, spezialisierte Produkte aufzunehmen.

B.

a) Kartellierungsbestrebungen traten schon vor der Kriegszeit auf, es ist jedoch kaum zu nennenswerten Zusammenschlüssen gekommen. Stoßen Kartellgründungen in der Fertigindustrie schon im allgemeinen auf große Schwierigkeiten, so besonders dann, wenn Artikel hergestellt werden, bei denen so auf den bestimmten individuellen Geschmack Rücksicht genommen werden mußte, wie bis dahin in der Automobilindustrie. Die Betriebe waren außerdem so zahlreich, es gab so viel Abstufungen, daß es schwer war, eine Organisation in dieses Gewirr von Unternehmungen hereinzubringen. Wenn trotzdem wiederholt Kartellierungsversuche unternommen sind, so ist das ein Zeichen dafür, daß die allgemeinen Unkosten, die der Konkurrenzkampf besonders in den letzten Jahren vor dem Kriege, wo auch die amerikanische Industrie schon mit in den Konkurrenzkampf eingriff, sehr groß gewesen sein müssen.

Wie gesagt, gelang es jedoch der Industrie von sich aus nicht, eine Organisation zu schaffen, welche die Produktion regend und den Umsatz fördernd hätte eingreifen können. Man hat die einzelnen Unternehmungen nur in ein loses Verhältnis zu einander bringen können, in den „Verein deutscher Motorfahrzeug-Industrieller". Der Verein sollte reine wirtschafts-politische Interessen, die den gesamten Industriezweig und die Zubehörindustrie betrafen, vertreten. Seine wichtigste Aufgabe bestand in der Führung der Verhandlungen mit den staatlichen und kommunalen Behörden über Fragen des Wegebaus, des Kraftwagenverkehrs auf öffentlichen Wegen, der Neugestaltung der Automobilverkehrsordnung und ähnlicher Fragen. Wir werden auf die fruchtbare Tätigkeit, die dieser Verein in der Kriegszeit und später leistete, noch zurückkommen. Vor dem Kriege hat die Orientierung über ausländische Absatzverhältnisse und die Mitwirkung des Vereins bei den großen Ausstellungen den einzelnen Mitgliedern vielleicht den größten Vorteil gebracht.

Die Kriegsverhältnisse machten einschneidende Maßnahmen in der Fabrikation und Organisation der Industrie erforderlich. Es mußte nicht nur der eigene Bedarf, sondern auch ein großer Teil des der Verbündeten gedeckt werden. Um dies zu können, wurde den einzelnen Werken vorgeschrieben, sich auf bestimmte Wagengattungen zu spezialisieren. In die im Dienste des einen Auftraggebers, des Staates, stehende Industrie kam so ein höherer Grad von Gleichmäßigkeit und Einheitlichkeit. Der Staat griff außerdem regelnd in den Material- und Rohstoffeinkauf ein und stellte die Produktionskosten in den einzelnen Betrieben durch die ausgedehnte Zwangsbewirtschaftung auf ziemlich gleiche Höhe. Man erhöhte die Leistungsfähigkeit der einzelnen Betriebe dadurch, daß große Werke über ihren künftigen Beschäftigungsgrad hinaus mit Aufträgen bedacht wurden und kleinere Unternehmungen und Reparaturwerkstätten zum Teil mit staatlicher Hilfe auf den Stand mittlerer Unternehmungen gehoben wurden. Es wurde jedoch keine Arbeitsteilung in der Art vorgenommen, daß Fabriken speziell mit dem Bau von Motoren, Getrieben, Achsen, usw. betraut wurden, die Unternehmungen stellten noch sämtliche Erzeugnisse der Branche im eigenen Betriebe her. Unter dem Gesichtspunkt der Arbeitsteilung gliederte man die Industrie in Fabriken:

1. Für den Personenwagenbau, 2. für den Lastkraftwagenbau, 3. für den Bau von Zubehörteilen.

Wohl übernahmen kleinere Werke einzelne Tätigkeiten des Arbeitsprozesses und führten diese in Massenproduktion aus, aber von einer Spezialisierung in weiterem Maße, und wie wir sie uns heute vorstellen, kann in der Kriegszeit nicht gesprochen werden.

Nach dem unglücklichen Ausgang des Krieges fielen alle die einigenden Maßnahmen der Heeresverwaltung fort, die deutsche Automobilindustrie sah sich wieder in die Verhältnisse der Vorkriegszeit zurückversetzt, sah wieder den Kampf um den Absatz vor Augen. Die amerikanische Konkurrenz machte sich erneut stärker als je zuvor bemerkbar.

Durch die Verhältnisse des Landes begünstigt, hatte sich schon vor dem Kriege und während der Kriegszeit in noch größerem Maße in Amerika eine Erzeugungsmethode herausgebildet, die es der Automobilindustrie dieses Landes ermöglichte, trotz der überseeischen Transportkosten mit der einheimischen Industrie zu konkurrieren, ja sie sogar im Preise zu unterbieten. Das riesige Absatzgebiet im eigenen Lande, die Kaufkraft seiner Bewohner, die günstigen Kreditverhältnisse und dann überhaupt seine von der Bilanz des Weltkrieges geschaffene einzigartige, alle anderen Nationen gewaltig überragende wirtschaftliche Expansion waren gün-

stige Voraussetzungen für die Ausbildung rationeller Arbeitsmethoden, worunter wir heute Normalisierung, Typisierung, Spezialisierung und Massenerzeugung verstehen. Durch genialste technische Lösung rationeller Arbeitsmethoden hatte es Ford zustande gebracht, die Durchlaufszeit für die Fabrikation eines Automobils auf weniger als zwei Tage herunterzubringen zu einem Zeitpunkt, wo es uns noch unmöglich war in hundert Tagen das gleiche herzustellen. Es war den Amerikanern schon in der letzten Zeit vor dem Kriege möglich, ein Automobil um 35 Proz. billiger auf den europäischen Markt zu bringen als die einheimische Industrie.

Nun hatte die deutsche Volkswirtschaft während des Krieges durch die Vernichtung riesiger Gütermengen außerordentliche Verluste erlitten. Zu diesen traten diejenigen durch das Versailler Diktat. Die Rohstoffbeschaffung war gegen früher wesentlich ungünstiger geworden, unsere eigenen Niederlassungen im Auslande hatten wir verloren und waren bei der Beschaffung der Rohstoffe vielfach auf fremde Vermittlung angewiesen, da uns das Versailler Diktat auch die Handelsflotte genommen hatte. Die Löhne, die während des Krieges stark erhöht wurden, waren im Jahre 1918 stellenweise bis über das Dreifache ihrer Friedensbeträge gestiegen[1]) und stiegen nach Kriegsende weiter. Dies zwang die deutsche Industrie, die Produktion zu vereinheitlichen, die menschliche Arbeitskraft in immer größerem Maße durch Maschinenarbeit zu ersetzen, wenn sie einer Konkurrenz des Auslandes begegnen wollte. Ein Ausdruck der wachsenden Rationalisierungsbestrebungen in der Industrie war die Schaffung des „Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit", das mit Unterstützung des Reichswirtschaftsministeriums im Jahre 1921 gegründet wurde[2]). Seine Aufgabe ist es, „alle Bestrebungen, die die Wirtschaftlichkeit zum Ziele haben, zu einem einheitlichen Willen zusammenzufassen, es gibt die allgemeinen Richtlinien für eine Vereinfachung und Verbilligung der Produktion."[3]) Es traten, wie ganz allgemein in der deutschen Industrie auch in der Automobilindustrie erneut Bestrebungen nach Zusammenschlüssen auf.

---

[1]) Rathenau: „Die neue Wirtschaft".
[2]) Geschäftsbericht Verein. d. dt. Arbeitgeberverbände f. 1923/24.
[3]) C. F. V. Siemens, 2. Tag d. Reichskur. Berliner Börsenztg. Nr. 590, Jahrg. 1925.

b) Als Mittel, wodurch die Leistungsfähigkeit der Automobilindustrie auf eine höhere Stufe der kapitalistischen Entwicklung gehoben werden konnte, wurde von den führenden Männern der deutschen Industrie die Interessengemeinschaft angesehen. Die Interessengemeinschaft ist ein mehr oder weniger fester Zusammenschluß von gleichartigen oder sich ergänzenden Unternehmungen zum Zwecke der Rentabilitätserhöhung durch technische, finanzielle und Absatz regelnde Maßnahmen.[1]) Die Interessengemeinschaft ist sehr anpassungsfähig und an bestimmte Formen nicht gebunden. Sie ermöglicht schnellen Zusammenschluß und beläßt den einzelnen Unternehmungen weitgehende Selbständigkeit. Sie stellt den Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Produktion in den Vordergrund und bedeutet damit etwas anderes als Kartell und Trust[2]) Es sollten durch den Zusammenschluß nicht etwa monopolistische Tendenzen verfolgt werden. Das wäre bei dem Wettbewerb mit der ausländischen Industrie auch gar nicht möglich gewesen. Man erstrebte eine Milderung der Interessengegensätze, die Anbahnung wirtschaftlicher Beziehungen, die Gesamtarbeitsteilung innerhalb einzelner Branchen oder nur in geringem Maße zwischen den zusammengefaßten Industriegruppen eines Industriezweiges.

Im einzelnen können durch einen derartigen Zusammenschluß sehr verschiedene Vorteile erzielt werden. Es werden Interessengemeinschaften gegründet zwecks Vereinfachung des Produktionsprozesses. Es kann die Herabminderung der Produktionskosten erstrebt werden mittels Durchführung der Spezialisierung, Normalisierung und Typisierung. Der Zusammenschluß kann den Zweck haben, technische Erfahrungen und Erfindungen gegen einander auszutauschen und neue Produktionsmethoden mitzugenießen, um eine Verteilung der Absatzgebiete vorzunehmen usw. Man beabsichtigte nicht etwa den einzelnen Fabriken die Selbständigkeit zu nehmen. Die Fabriken sollten sich nur gewisse Beschränkungen in Bezug auf ihr Fabrikationsprogramm auferlegen. Bei der Verteilung der Aufträge sollten sie durch größere Stückzahl einer Type für den Verzicht auf den Bau einer anderen Type entschädigt werden. Jeder Fabrik innerhalb der Interessengemeinschaft sollten ein oder zwei Typen zuerteilt werden, deren Herstellung sie ausschließlich betreiben sollte. Eine gemeinsame Verkaufsorganisation sollte das Land mit einem dichten Netz von Filialen und Vertretungen bedecken, ebenso sollte eine Zentralstelle für gemeinsame Materialbeschaffung gebildet werden. Durch

[1]) H. F. Müller: „D. Masch.-I. a. Export-I.", Dresden 1921.

[2]) Statthalter: „Interessengemeinschaften", Essen 1922, S. 14.

die gemeinsame Gewinnverteilung der zusammengefaßten Unternehmungen sollte ein Risikoausgleich geschaffen werden, um den Schwierigkeiten zu begegnen, daß die Konjunktur die Type der einen Fabrik stark begünstigen, die der anderen Fabrik stark vernachlässigen könnte. Die Interessengemeinschaft beruht auf vertraglicher Grundlage, die Selbständigkeit der einzelnen Unternehmungen bleibt formal juristisch und bis zu einem gewissen Grade auch wirtschaftlich erhalten. So wird die Kapitalmacht des einzelnen Unternehmens durch die Organisation an sich überhaupt nicht berührt. Es findet lediglich in technischen und wirtschaftlichen Fragen ein engeres Zusammenarbeiten statt, wo früher vielleicht ein Gegeneinanderarbeiten erfolgte.

Auf die Anregung hin, die der Verein Deutscher Motorfahrzeugindustrieller und der Ausschluß für wirtschaftliche Fertigung gaben, sind 1919 in der Automobilindustrie folfolgende zwei Zusammenschlüsse durchgeführt worden:

Der deutsche Automobilkonzern (D. A. K.) G. m. b. H., Leipzig, beruht auf dem Gesellschaftsvertrage vom 22. Oktober 1919 zwischen den Firmen: Dux-Automobilwerke A.-G. in Wahren bei Leipzig, Vogtländische Maschinen-Fabrik A.-G. (Vomag) in Plauen, C. D. Magirus A.-G. in Ulm, Presto-Werke A.-G. in Chemnitz. Vom 1. Oktober 1919 ab gerechnet wird die Dauer der Gesellschaft auf 5 Jahre festgesetzt. Sie verlängert sich, falls eine Kündigung auf den 30. September 1924 unterbleibt, um weitere 5 Jahre, mit einjähriger Frist kündbar. Das Arbeitsprogramm des D. A. K. ist in der Weise geregelt, daß die Presto-Werke einen 9 PS., die Dux-Werke einen 17 PS. Personenwagen bauen. Die Fabrikation von Nutzlastkraftwagen übernehmen die Presto-Werke mit einem leichteren Lieferungswagen, Magirus mit einem 2to, Vomag mit einem 3to, sowie 4—5to Lastkraftwagen. Außerdem baut Magirus als Konzerntype noch einen 3to Wagen für die Feuerwehr.

Der zweite Konzern, die Gemeinschaft Deutscher Automobilfabriken (G. D. A.) G. m. b. H. Berlin, setzt sich zusammen aus der Nationalen Automobil-Gesellschaft (N. A. G.), einer Tochtergesellschaft der A. E. G., Berlin, den Hansa Lloydwerken A.-G., Bremen und den Brennaborwerken A.-G, Brandenburg a. d. Havel.

Vom Verein Deutscher Motorfahrzeugindustrieller war auch ein Zusammengehen der drei großen süddeutschen Werke, der Adlerwerke, vorm. Heinrich Kleyer A.-G. in Frankfurt a. M., der Daimler Motoren-Gesellschaft A.-G. in Stuttgart-Untertürkheim und der Rheinischen Automobilwerke Benz & Cie. A.-G. in Mannheim angeregt worden. Die Bemühungen scheiterten jedoch, den ersten Annäherungsversuchen zwischen den drei Werken folgten keine

weiteren Schritte mit der Begründung, daß bei den süddeutschen Werken dem Zusammenschluß bedeutend größere Schwierigkeiten entgegenständen als bei den norddeutschen Konkurrenzunternehmungen. Aus den Berichten der Generalversammlungen dieser Werke geht jedoch hervor, daß die sich dem Zusammenschluß entgegenstellende Schwierigkeiten weniger auf technischem Gebiete zu suchen sind als in dem Stolz der Werke auf ihre weltberühmten Marken und in dem festen Vertrauen, aus eigener Kraft allein wieder die Weltstellung erobern zu können, die sie vor dem Kriege besaßen.

Der Anfang zu einem Zusammenschluß war mit den beiden Interessengemeinschaften gemacht. Zu einem gewissen Teil war die Konzentration der Automobilerzeugung vollzogen, der Grundstock für den Uebergang zu rationellen Arbeitsmethoden gelegt. Doch es kam zunächst nicht dazu. Politische und wirtschaftliche Unruhen hemmten den Fortschritt. Die Leistungen der Arbeiter erreichten kurz nach der Revolution nicht einmal mehr die Hälfte der Friedenszeit und wurden durch unaufhörliche Streiks und Unruhen noch mehr heruntergebracht. Die leitenden Männer mußten Zeit und Kraft vergeuden in unfruchtbaren und endlosen Verhandlungen und kamen zu keiner Organisation der Arbeit. Eine Reihe unserer größten Werke mußte viele Monate lang still liegen.

c) Nachdem wirtschaftlich und politisch eine gewisse Beruhigung eingetreten war, kam die Inflation. Der zunächst nach der Kriegskonjunktur erfolgte Rückschlag wurde durch eine zweite Hochkonjunktur abgelöst. Die ausländische Konkurrenz war durch die hohen Devisenpreise ausgeschaltet, das Auslandsgeschäft entwickelte sich bei dem Tiefstand der deutschen Mark zu ungewöhnlicher Intensität. Der kurz nach dem Kriege herrschende Kapitalmangel hatte aufgehört. Eine Rückzahlung von Papiermarkkrediten war sehr leicht möglich, da die Kaufkraft des Geldes dauernd zurückging. Man empfand in dem Taumel der Papierwirtschaft nicht, daß alles nur eine Scheinblüte war. Jedes Geschäft brachte Verlust. Es fehlte die Möglichkeit jeglicher auch nur einigermaßen genauen Kalkulation, da ja die Grundlage einer jeden Kalkulation, der stabile Geldwert[1]), nicht vorhanden war. Zwar wurde im April 1920

[1]) Beckerath: Kräfte, Ziele u. Gestaltung i. d. dtsch. I.-Wirtschaft Jena 1924 S. 34.

im Reichswirtschaftsministerium eine Außenhandelsstelle für die Fahrzeugindustrie eröffnet, um einen Ausverkauf der deutschen Automobilindustrie zu vermeiden und den Außenhandel nach volkswirtschaftlichen Grundsätzen zu regeln und zu beachten, doch hat sie den Ausverkauf wenig hindern können. Die Industrie war aus wirtschaftlichen Gründen für den Export auf jeden Preis, da der Besitz ausländischer Zahlungsmittel vor den Verlusten durch die steigende Geldentwertung schützte.

So ist es denn aus den Jahren 1922 und 1923 kein Fortschritt in der Rationalisierung der Wirtschaft zu verzeichnen. Man kann zwar der Automobilindustrie nicht voll recht geben, wenn sie bei dem Kampf um die Zollschutzvorlage im Herbst 1925 betonte, daß es für sie eine Umstellungsmöglichkeit erst seit 1924 gegeben habe, Versuche einer Durchführung hätten auch vor dem Kriege schon gemacht werden können. Daß in der Inflationszeit so wenig unternommen wurde, erklärt sich vor allem daraus, daß das, was zum Zusammenschluß und Organisation getrieben hatte, der Konkurrenzkampf, während der Inflation aufhörte und der Zwang zu einer Verbilligung der Produktion, das Hauptmoment für die Rationalisierungsbestrebung fortfiel.

d) Mit der Befestigung der deutschen Währung ergab sich nun wieder die Möglichkeit einer genauen Kalkulation. Die Lage der Industrie war schlechter als je zuvor. Die noch aus dem Verlust des Weltkrieges geretteten Betriebskapitalien sind zum größten Teil durch die Inflation vernichtet worden. Es entstand in Deutschland eine starke Kapital- und Kreditnot, und wenn wir uns den gewaltigen Unterschied zwischen dem Wirtschaftskapital der Vorkriegszeit und dem jetzigen Betriebskapital vergegenwärtigen, so erkennt man den Grund der Kapitalkrisis. Die deutschen Sparkassen verfügten in der Vorkriegszeit allein über rund 20 Milliarden Einnahmen, die Kreditgesellschaften und die deutschenKreditbanken zusammen über 13½ Milliarden. Das sind für diese Geldinstitute allein 33½ Milliarden. Im Jahre 1925 betrug die Summe der bei Banken, Sparkassen und sonstigen Kreditanstalten eingelegten Gelder 10—11 Milliarden Mark[1]). Im letzten Vorkriegsjahre beliefen sich die deutschen Auslandsguthaben auf 20 Milliarden Mark, die jetzigen werden nur einen Bruchteil davon ausmachen.

[1]) Auto-Markt, Pösneck, 1925, Nr. 157.

So erklärt es sich, daß die deutschen Banken langfristige Kredite, auf die es der Wirtschaft für ihr Rationalisierungsprogramm ankam, überhaupt nicht gewähren konnten. Es muß mit teuren, kurzfristigen Krediten gearbeitet werden und hierin liegt auch einer der Hauptgründe für die Unrentabilität unserer Wirtschaft. Es traten zu diesen wirtschaftlichen Schwierigkeiten noch hinzu die Belastung durch den im August uns aufgezwungenen Dawes-Plan. Die hohe Umsatzsteuer, die höheren Angaben für die Sozialversicherung usw. waren eine weitere Belastung. Die Reichsbank bediente sich seit der Stabilisierung zur Beeinflussung des Geldmarktes und der Währung der Kreditkontingentierung. Früher, in der Zeit der Diskontpolitik war der Umfang des von der Reichsbank zu gebenden Kredites an sich unbegrenzt; alle Diskontierungswünsche wurden, so weit die eingereichten Wechsel den Bedingungen entsprachen, erfüllt. Die Höhe der Anforderungen wurde lediglich durch die Veränderung des Diskontsatzes beeinflußt. Das Diskontierungsbedürfnis sank, wenn ein sehr hoher Zinssatz das Geschäft unrentabel machte. Durch die Kreditbegrenzung setzt die Reichsbank für alle Bankanstalten ein Kontingent fest, das nicht überschritten werden soll. Die Bankanstalten teilen dann dies Kontingent auf die einzelnen Firmen auf. Ist das Kontingent erschöpft, werden auch die Wechsel von der Diskontierung zurückgegeben, die an sich den objektiven Erfordernissen des Bankgesetzes und der Bankpraxis entsprechen. Der frühere Zustand der Beeinflussung der Währung ist zweifellos der an sich erstrebenswerte und der für eine gesunde Wirtschaft richtige, doch hält man die Kreditkontingentierung für die rasche Gesundung unseres darniederliegenden Wirtschaftslebens für erforderlich. Durch die vielen Neugründungen der Inflationszeit war ein starkes Mißverhältnis zwischen dem Umfang unserer Industrie und den Absatzmöglichkeiten entstanden. Unsere Automobil-Industrie vor dem Kriege reichte nicht nur aus, den gesamten Inlandsmarkt zu decken, wir waren darüber hinaus in der Lage, zu exportieren. Heute müssen wir uns für die nächste Zukunft nicht nur mit dem Inlandsmarkt begnügen, wir müssen auch um ihn kämpfen. In der Kreditdiskontierung liegt nun die Absicht, alle überflüssigen, unrentablen Unternehmungen, vor allem die Konjunkturgewinnler zu beseitigen. Es bedeutet die Kreditdiskontierung ohne Zweifel einen rauhen Eingriff in das feine Getriebe der Wirtschaft. Viele Ungerechtigkeiten kommen dabei vor. Doch wird dies in Kauf genommen werden müssen, so lange das Mittel der Diskontpolitik noch nicht wieder wirksam erkannt wird. Eine Veränderung des Diskontsatzes kann heute nicht annähernd die Wirkungen

ausüben, wie das bei der in Jahrzehnten ausbalanzierten Wirtschaft vor dem Kriege der Fall war. Gegenüber den Steuern, den sozialen Lasten und denjenigen Betriebskosten, auf deren Minderung durch Verbesserung der Organisation noch gerechnet wird, spielen Zinserhöhungen doch nur eine geringe Rolle und wird die Diskontpolitik heute noch nicht für stark genug angesehen, um die erforderlichen Wirkungen beim Unternehmertum herauszuholen und das Gleichgewicht zwischen unserem industriellen Umfang und der Absatzmöglichkeit herzustellen. In Amerika sind 81 Automobilfabriken für Personenwagen mit einer Fabrikation von 4 Millionen Automobilen, in Deutschland im Jahre 1924 85 Fabriken mit einer Erzeugung von 30 000 Automobilen. Die Zahlen geben ein deutliches Bild von der Zersplitterung der Produktion in Deutschland. Die rationelle Fabrikation ist letzten Endes eine Mengenfrage. Die Gesamtstückzahl von 100 Automobilen pro Tag reicht hierfür nicht aus. Die Einrichtungen sind übermäßig, vom Standpunkt der Rationalisierung jedoch ganz unzweckmäßig verteilt und leiden an ungenügendem Beschäftigungsgrad. Die Herstellungen werden dadurch belastet. Sie liegen in Sachwerten, Kapitalien fest, die heute als flüssige Betriebsmittel fehlen. Die Vielzahl der Typen und die Vielzahl der Werke mit den für den einzelnen unzureichenden Betriebsmitteln können wir uns nicht mehr leisten. Die Führer der deutschen Automobilindustrie sind sich darüber klar, daß es unmöglich ist, den Automobilbau in gleicher Weise wie bisher weiter zu betreiben, doch genügt es auch nicht, sich mit den ernstesten Absichten an den Verhandlungstisch zu setzen, um dann zuletzt doch nur an die eigenen Wünsche zu denken. Die bislang geschaffenen Gemeinschaftsgruppen, im Jahre 1924 kam als 3. die Interessengemeinschaft Daimler-Benz hinzu, sind nur als Auftakt des unbedingt notwendigen weiteren Zusammenschlusses anzusehen. Für den Kampf mit der ausländischen Konkurrenz ist die Herstellung einer rentablen Produktionsgrundlage unbedingt nötig. Die Vereinheitlichung der Konstruktion und Fabrikation muß durchgeführt werden, wenn die deutsche Automobil-Industrie nicht kampflos das Feld räumen will.

Mit dem Erscheinen des Ford'schen Buches „Mein Leben und Werk" bekam die breite deutsche Oeffentlichkeit nach nahezu zehnjähriger Absperrung eine dunkle Ahnung von der amerikanischen Wirtschaftskraft und dem amerikanischen Wirtschaftstempo. Studienreisen brachten wertvolle Anregungen. Die Bestrebungen zur Verbesserung unserer augenblicklichen Erzeugungsmethoden werden durch die Schlagworte: Normalisierung, Typisierung und Spezialisierung charakterisiert. Es sind dies die Mittel, die eine ratio-

nelle Massenfabrikation mit all ihren Arbeit und Kosten ersparenden Fabrikationsgängen möglich macht. Es sind auch die Grundnormen für die Bestrebungen, Produktionsorganismen durch Zusammenfassung verschiedener Unternehmen in planvoller Zusammenarbeit zu höchster Leistungsfähigkeit zu entwickeln. Wir wollen uns daher nun erst mit dem technisch-ökonomischen Grundlagen beschäftigen und im Zusammenhang damit noch einmal auf die Organisation und den Zusammenschluß in der deutschen Automobil-Industrie zurückkommen.

II. Teil.

Im Folgenden seien die technisch-ökonomischen Grundlagen, die für die Deutsche Automobil-Industrie so bedeutungsvoll sind, einer eingehenden Erörterung auf ihre volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen hin unterzogen.

A.

a) In den Begriff Normalisierung legt man jene Einheitlichkeitsbestrebung in der deutschen Industrie, die darauf hinausgeht, wesensgleiche oder für ähnliche Zwecke gebrauchte Bauteile nach festgelegten Richtlinien zu gunsten einer höheren Stückzahl, einer wirtschaftlicheren Fabrikation und eines besseren Austausches für Ersatzlieferungen herzustellen. Normalisierung oder Normung ist die Vereinheitlichung und Festlegung der Abmessungen und Formen der technischen Grundelemente der einzelnen Bauteile des Automobils. Eine Norm ist also nichts von Grund auf neu Geschaffenes, sie ist das Ergebnis einer Auslese aus den verschiedenen Lösungsmöglichkeiten [1]). Die Normung ermöglicht den sofortigen Ersatz und die Austauschbarkeit, die besonders wichtig ist bei empfindlichen oder stark abnutzbaren Teilen. Und da, wo die vielen Teile des Automobils, das sich ja aus einer großen Reihe von Einzelgetrieben und Mechanismen zusammensetzt, noch nicht so einheitlich konstruktiv festliegen, ergeben sich doch schon gewaltige Vorteile, wenn die Auswechselbarkeit sich auf die Anschlußmaße erstreckt. Durch die Ausbildung von Normen wird nicht nur dasjenige Maß von produktiver Kraft gespart, das der einzelne jeweils hätte aufwenden

[1]) Schulz-Mehrin in Maschinenbauwirtschaft. S. 1187/88. 1924

müssen, um zu dem in jeder Norm verkörperten Effekt zu gelangen, es können auch alle diejenigen den Nutzen mitgenießen, welche diese Wirkungen nicht durch eigene Leistungen zu erzielen vermögen.

b) Bereits mehrere Jahre vor Ausbruch des Krieges machten sich in der Automobilindustrie aller Länder Bestrebungen bemerkbar, die auf eine Festsetzung allgemein gültiger Normen hinzielten. Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, der jetzige Reichsverband der deutschen Automobilindustrie war es in Deutschland insbesonders, der die Forderung der Normalisierungsbestrebungen in die Hand nahm. Wenn die Bestrebungen immer wieder im Sande verliefen, so lag dies daran, daß zwischen den einzelnen Unternehmungen über die fraglichen Normalien keine Einigung zu erzielen war und jede Fabrik ihre Spezialwünsche und Ansichten berücksichtigt wissen wollte. Auch in allen andern Ländern, mit Ausnahme Amerikas, führten die Normalisierungsbestrebungen zu keinem praktischen Erfolg. So mußten natürlich Bestrebungen, die auf eine Festlegung internationaler Normen hinführten, von vorn herein zur Erfolglosigkeit verdammt sein. Im Jahre 1912 war in Brüssel eine internationale Vereinigung, der auch der V. D. M. I. angehörte, die „Union internationale du Cycle et de l'automobile" ins Leben gerufen worden, die eine Festsetzung gewisser internationaler Normen erstrebte. Ehe jedoch irgendwelche Ergebnisse erzielt waren, sprengte der Krieg alles wieder auseinander.

Ein anderer Grund, daß sich die Industrie von sich aus so wenig der Normalisierung widmete, lag darin, daß jedes einzelne Unternehmen glaubte, einen Verlust an Einnahmen für Ersatzteile zu haben, wenn zur Normung übergegangen würde. Es war schon viel, daß wir es vor dem Kriege wenigstens bis zu einheitlichen Schlauch-, Ventil-, Luftpumpen- und Zündkerzengewinden gebracht hatten. Man erblickte auch in dem Gedanken der Normung eine gewisse Hemmung des Fortschritts, man befürchtete eine Bindung des Konstrukteurs und damit einen Stillstand in der Entwicklung.

Wird die Normung von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, wird sie tatsächlich als Ziel und Ende einer Entwicklung und nicht als reiner Zweckfaktor angesehen, so ist es durchaus verständlich, wenn sie gerade bei dem deutschen Konstrukteur Widerspruch erregen mußte. Es ist bekannt, daß die dem Deutschen als Denker eigene Ge-

dankeneinstellung am allerwenigsten dem Amerikaner liegt. Bei ihm war und ist stets vorherrschend der praktische Geschäftssinn, der ihn unter Zurücksetzung aller nur möglichen einengenden Faktoren in ganz andere Wege weist, als wir sie zu gehen veranlagt oder gewohnt sind. Nur hieraus ist es zu erklären, daß Amerika, das noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts so gut wie keine besonders hervortretende Industrie besaß, bereits um die Jahrhundertwende auf namhaften Industriegebieten richtunggebend in Erscheinung treten konnte. Als natürlicher Vorteil, wie ihn kein europäisches Land aufzuweisen hat, kam ihm neben seinem Reichtum die Aufnahmefähigkeit eines festumgrenzten Absatzgebietes zu statten. Diese Möglichkeit mußte von selbst zur Normung hinleiten, schließt sie doch die Grundbedingung der Normung, die Massenfabrikation, in sich.

Einen neuen Anstoß erhielten die Normalisierungsbestrebungen während des Krieges. Die fehlende Normung machte eine Ersatzteilbeschaffung und damit eine Reparatur äußerst umständlich und langwierig, es war unmöglich, in den einzelnen Reparaturwerkstätten für sämtliche von einander grundverschiedene Typen die benötigten Ersatzteile am Lager zu haben. Fabrikation und Reparatur wurden durch diese Anhäufung toten Kapitals in den Fabriken sowohl wie in den Reparaturwerkstätten erheblich verteuert. Der Krieg legte aufs deutlichste diese Mißstände klar. Viele hundert Kraftwagen mußten auf den Kriegsschauplätzen unbenutzt herumstehen, weil es an den nötigen Ersatzteilen mangelte. Nicht zuletzt auf Veranlassung der Heeresverwaltung schritt der deutsche Automobilismus dazu, durch Schaffung von Normen für die gesamte Automobilindustrie Abhilfe zu bringen. An der Verfassung solcher Normalienblätter arbeiteten seit 1915: die Inspektion der Kraftfahrtruppen, die verkehrstechnische Prüfungskommission im Einvernehmen mit dem Kriegsministerium, die Normalienabteilung des Vereins deutscher Ingenieure (V. D. I.) und die Normalienkommission des V. D. M. I. Oktober 1917 waren die ersten Arbeiten erledigt. Das Inhaltsverzeichnis des von der verkehrstechnischen Prüfungskommission herausgegebenen Normenheftes umfaßte: Allgemeine Grundeinheiten und Sondereinheiten. Erstere gliederten sich wiederum in 1. Schrauben, 2. Keile, Kegelstifte, Kegelsitz, Klemmhebel, 3. Nieten, 4. Rohre, 5. Dichtungen, 6. Zapfen und Gelenke, 7. Zahnräder, 8. Ketten, 9. Grundmaße, Passungen, Fehlergrenzen und 10. Anhang mit Bearbeitungs- und Baustoffangaben.

Zunächst — im letzten Kriegsjahre — hatte die Heeresverwaltung, für die ja die gesamte Automobilindustrie im

Kriege ausschließlich arbeitete, es in der Hand, diese Norm zu erzwingen. Sie erklärte, nur die Fahrzeuge abnehmen zu wollen, die den aufgestellten Normenvorschriften entsprächen. Nach Beendigung des Krieges fiel diese Machtstellung der Heeresverwaltung fort. Da man daran zweifelte, daß sich die gesamte deutsche Automobilindustrie auf privatem und vertraglichen Wege zu bestimmten weiteren Normen würde einigen können, erwog man lebhaft eine Einführung der Normalien durch Gesetz. Die Revolution und die wirren Umstände der Nachkriegszeit ließen jedoch eine gesetzliche Bindung zunächst in den Hintergrund treten. Doch wurde in einem dem Reichstag im Juni 1922 vorgelegten Entwurf zur Neuregelung des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen auch ein Passus aufgenommen, der die Verwendung der Normenvorschriften zur Voraussetzung für die Zulassung eines Kraftfahrzeugs zum öffentlichen Verkehr machte. Erst seit Januar 1925 hat der Automobilbau, vertreten durch den Reichsverband der Automobilindustrie, die Normungsarbeiten auf breitester Basis erneut aufgenommen. Die schon erwähnte Zusammenstellung aus dem Normenhefte der V. P. K. ergibt ein klares Bild von den Normungsarbeiten und Bindungen bereits zu einer Zeit, als leider in anderen Industrien der Vereinheitlichungsgedanke noch wenig Wurzeln geschlagen hat. In diesen, den allgemeinen Arbeiten vorangestellten Fachnormen mit ihrer ganz bestimmt gerichteten Bindung ist der Grund dafür gegeben, daß der deutschen Automobilindustrie häufig Rückständigkeit, mangelndes Anpassungsvermögen und Mitarbeiten an den großen allgemeinen Normungsarbeiten vorgeworfen wurde. Die Argumentation ist insofern richtig, als die bereits früher eingegangene Festlegung den Vereinheitlichungsgedanken ganz bestimmte Wege gewiesen hatte und nichts an der Normung schwieriger und schwerwiegender ist, als einmal festgesetzte Bestimmungen wieder umzustoßen und sich mit Rücksicht auf die Allgemeinheit neu umzustellen. Diese Aufgabe war dem Automobilbau auf manchen Gebieten gestellt, als die Arbeiten des am 22. Dezember 1917 gegründeten Normenausschusses der Deutschen Industrie festen Fuß in den Industrien zu fassen begannen und an Bedeutung immer mehr und mehr gewannen. Die Umstellung von VPKNormen auf die DINormen war ein schweres Opfer, das dem deutschen Kraftfahrbau aus allgemeinen Gesichtspunkten heraus und in der Forderung der Unterordnung unter das Gesamtinteresse auferlegt wurde, denn gerade diese Fachgruppe hatte durch namhafte Vorarbeiten selbst Grundlegendes auf dem Gebiete geleistet. Nichtsdestoweniger wurden die neuen Aufgaben übernommen und durchgeführt und die innige

Zusammenarbeit zwischen dem Normenausschuß der deutschen Industrie und dem Fachnormenausschuß der Kraftfahrindustrie ist sehr fruchtbar gewesen.

c) Es darf nicht verkannt werden, daß gerade das Gebiet des Kraftfahrbaus für Normungsideen ein überaus gefährliches ist. Der Kraftfahrbau ist eine der jüngsten Industrien und nur zu leicht kann eine voreilige und falsch angewandte Normung der weiteren technischen Entwicklung Hemmungen bereiten und ihr womöglich Fesseln auferlegen. Zu schnell könnte dann ein Gebiet zum Erstarren kommen, das sich erst im werdenden Zustand befindet und dessen weitere planmäßige wirtschaftliche Durchforschung noch viele bisher unbetretene Wege erschließen wird.

Es ist eine allgemein anerkannte Regel, daß nur solche Teile genormt werden dürfen, die in ihrer konstruktiven Entwicklung einen gewissen Abschluß erreicht haben. Ein Teil, das gewissermaßen noch nicht zur Ruhe gekommen ist, sondern das aus konstruktiven oder fabrikationstechnischen Rücksichten noch umgemodelt werden muß, darf durch die Normung nicht zu früh erfaßt werden. Wenn auch die Normung nicht starr sein soll, sondern laufend mit den Fortschritten der Technik mitgehen und Altes, Ueberholtes und Verbesserungsbedürftiges neu bearbeitet werden muß, so bleibt doch der eingangs erwähnte Grundsatz richtunggebend.

So finden wir also auf diese Weise der Normung eine Grenze gezogen, die sich in gleicher Weise auch auf künstlerische Gesichtspunkte erstrecken kann. Es kommt nun immer wieder vor, daß gerade bei der Automobilindustrie mit großer Massenanfertigung einzelne Teile auftauchen, die so nahe an dieser Grenze liegen, daß man sie als in ihrer Entwicklung noch nicht abgeschlossen und damit als nicht normungsfähig bezeichnen kann, während auf der anderen Seite doch ein starkes Interesse vorliegt, hier durch Normung eine gewisse Stabilität zu schaffen. Ein derartiger Fall liegt beispielsweise bei den Niederdruckreifen und Niederdruckfelgen vor.

Würde man hier mit der Normung warten, bis die Entwicklung dieser Reifen und Felgen endgültig abgeschlossen ist, dann würden die Automobilkonstrukteure und Räderfabrikanten durch die Vielheit der Abmessungen zu leiden haben und das Ersatzteil- und Reparaturgeschäft außeror-

dentlich erschwert sein. Man erkannte deshalb die Ueberlegung als richtig an, bei solchen Teilen trotzdem eine Normung vorzunehmen, diese Normung jedoch noch weniger starr als die übrigen Normen zu gestalten. Ist eine solche Norm aufgestellt, so wird sie, beispielsweise für ein Jahr, den Konstrukteuren einen Anhalt geben und selbst wenn sie nach einem Jahr oder bereits früher umgeworfen werden muß, so ist doch während dieser Zeit Einheitlichkeit gewesen und haben sich deren Vorteile für Fabrikation und Ersatzteilgeschäft ausgewirkt. Um diese Normen kenntlich zu machen, hat der Fachnormenausschuß der Kraftfahrindustrie nach Rücksprache mit dem Normenausschuß der Industrie beschlossen, solche Normen als „Vornormen" zu bezeichnen und sie auf farbigem Papier zu drucken, so daß jeder Konstrukteur oder Benutzer dieser DIN-Vornormen immer wieder darauf aufmerksam gemacht wird, daß er hier jederzeit mit einer Abänderung zu rechnen hat.

Die Normungsausschüsse sind bei der Durchführung des großen Vereinheitlichungsgedankens sehr vorsichtig vorgegangen, es sind etwa 100 Kraftfahrbaunormen aufgestellt, und es gibt heute wohl nur wenige Firmen, die die Normungsarbeiten unbeachtet lassen, so daß es fast überflüssig erscheint, daß die Einführung der Kraftbaunormen erst ab 1. Januar 1927 der Automobilindustrie zur Pflicht gemacht werden soll.

Die Normungsarbeiten müssen naturgemäß dauernd fortgesetzt werden, die Oeffnung der Grenzen im Oktober 1925 gab Anlaß zu einer noch intensiveren normungstechnischen Durcharbeit im Automobilbau. Für Deutschland ist eine weitgehende Normung der Einzelteile als Ersatz dafür anzusehen, daß hier die Massenanfertigungen ganzer Automobile wegen des geringen Marktes weit weniger durchgeführt werden kann als in Amerika. Ebenso wie bei vielen Industrien Deutschlands ist auch bei der deutschen Automobilindustrie die Frage des weiteren Bestehens und Ausbaues eine reine Frage der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit. Ihre Lösung liegt neben der allerdings nicht ohne Bedeutung bleibenden Qualitätsarbeit in der Aufgabe, die Preise für Kraftfahrzeuge derart zu senken, daß auch ohne namhaften Zollschutz die Konkurrenz des Auslandes abgewehrt und auch wieder ein Teil des Weltmarktes erobert werden kann. Hier wird und muß die Normung mit ihren weiteren Abarten der Typisierung und Spezialisierung und unter Mithilfe einer starken Nationalisierung der Betriebe einsetzen, und hier liegt auch der weitere Aufgabenkreis der Normungsarbeiten des R. D. A., dessen gegenwärtige Vereinheitlichungsbestrebungen nur als Auftakt dieses Ausbaues anzusprechen sind.

Es muß das Bestreben der Normung im Automobilbau sein, das Arbeitsfeld über den Rahmen des eigentlichen Automobilwerkes auf die verwandten Industriegruppen auszudehnen. Hierzu gehören vornehmlich die Rohstoffgruppen, in denen Stahl und Eisen eine besondere Rolle spielen, aber auch die sonstige Zubehörindustrie. Es liegt im Interesse aller dieser Firmen, an der Normung mitzuarbeiten. Erst dann ist der Zweck jeder Normung erreicht, wenn sie sich innerhalb des einzelnen Betriebes wirklich und tatsächlich bemerkbar macht durch Ersparnisse bei den Materialaufwendungen, Minderung der Lohnkosten, Herabsetzung der Unkosten, schnellere Lieferungsfähigkeit und die steigende Güte des Fabrikates.

B.

a) Einen Schritt weiter als die Normalisierung geht die Typisierung. Sie bleibt nicht bei den Maschinenelementen stehen, sie will für alle Automobile, die demselben Verwendungszweck dienen, bestimmte Einheitstypen schaffen. Die Durchführung einer konstruktiven Aufgabe ist ja bei gegebenem Material und gegebenem Verwendungszweck noch keineswegs eindeutig bestimmt. Es werden verschiedene Ausführungsformen demselben Zweck dienen können. Typisierung ist nun die Beschränkung dieser Ausführungsformen auf die unbedingt notwendigen bewährten, allgemein gebräuchlichen Typen. „Die natürliche Auslese, die sich im Laufe der Zeit von selbst ergeben würde, soll durch Normung und Typisierung abgekürzt werden [1]).

b) Während der Normalisierung heute von fast allen Seiten uneingeschränktes Interesse entgegengebracht wird, zeigt man sich immer noch ablehnender bei den Typisierungsbestrebungen. Es ist vom Standpunkt der Industrie aus verständlich, greifen doch diese Maßnahmen zur Rationalisierung der industriellen Tätigkeit viel tiefer in die wirtschaftlichen Verhältnisse eines Unternehmens ein als die

[1]) Technik und Wirtschaft. Peiser: „Fragen zur Produktionssteigerung". Jahrg. 1925, S. 58.

Normalisierung. Es ist verständlich vor allem dann, wenn der Privatmann in erster Linie das modische und seinen besonderen Wünschen entsprechende Fahrzeug bevorzugt. Vor dem Kriege versuchte sich jedes einzelne Unternehmen dadurch im Konkurrenzkampf zu behaupten, daß es möglichst alle Arten von Automobilen baute, um sich alle Absatzmöglichkeiten offen zu halten. Kleine Fabriken, die eine Jahreserzeugung von nur 600 Automobilen hatte, bauten oft sechs, wenn nicht noch mehr verschiedene Typen.

Ein anderer Umstand, der neben der Offenhaltung der Absatzmöglichkeit bei dem scharfen Wettbewerb an dieser Vielseitigkeit Schuld trug, ist offenbar auch zu einem großen Teil eine Eigenart des deutschen Nationalcharakters: Das Streben nach Individualität. Dies soll im allgemeinen durchaus nicht verurteilt werden, erscheint an dieser Stelle aber wenig angebracht. Walter Rathenau[1]) spricht sich über diese Seite des deutschen Nationalcharakters folgendermaßen aus: „Mit Recht preisen wir den deutschen Individualismus, doch vergessen wir häufig, daß Eigenart nur da schöpferisch, weil durch Gegensatz befruchtend, sich auswirkt, wo sie in die Tiefe dringt, wo sie die ganze Fassung und Deutung des Lebens an der Wurzel ergreift, daß sie sich in Eigenbrödelei und Schrullenhaftigkeit verkehren kann, wenn sie sich einer innerlich alltäglichen, normalen, gleichförmigen Wesensart durch auffälligen Anstrich, durch philiströse Seltsamkeit Probleme vorzutäuschen sucht — —".

c) Im R. D. A. ist eine Stelle geschaffen, in die alle Kreise der Industrie Vertreter entsenden, die in objektiv-wissenschaftlicher Untersuchung Vor- und Nachteile gegen einander abwägt, und aus verschiedenen Meinungen das berechtigte Bedürfnis herausschält. Es gehen nun auch die Bestrebungen des R. D. A. dahin, diese enorme Zahl verschiedenster Typen zu reduzieren. Dies ist eine unbedingte Notwendigkeit für eine Massenfabrikation, denn es ist doch ohne weiteres einleuchtend, daß unsere Automobilindustrie mit allen ihren Hilfsindustrien als große Einheit betrachtet bedeutend leichter vielleicht dreißig verschiedene und durchgreifend normalisierte Typen in neuzeitlicher Massenfabrikation herausbringen könnte, als die in fast allen Einzelheiten von einander abweichenden 145 Typen, die im Jahre 1924 noch gebaut wurden. Jede größere Rahmen-, Federn-

[1]) Rathenau: „Die neue Wirtschaft", S. 43 ff.

oder etwa Kurbelwellenfabrik mußte sich bisher auf die Lieferung von vielleicht 50 und mehr verschiedener Typen einrichten. Normalisierung und Typisierung überheben den Betrieb des wechselvollen und darum unrationellen Baues von immer neuen Arten und Größen. Eine Zurückführung der Teile auf bestimmte Größen und Formen ermöglicht ihre Austauschbarkeit im Erzeugnis, erleichtert daher sowohl die Zusammenstellung des Automobils, wie seine spätere Reparatur. Die durch eine Typenbeschränkung erzielten volkswirtschaftlichen Ersparnisse lassen sich ermessen, wenn wir bedenken, welch ungeheure Verschwendung von Kapital und Arbeit, insbesondere geistiger Arbeit, darin liegt, wenn von den einzelnen Unternehmen alljährlich mehrere verschiedene Typen gleicher Größe und Bauart hergestellt werden, die im wesentlichen denselben Zwecken dienen sollen, deren Einzelteile dieselbe Wirkungsweise haben, die aber trotzdem bis ins Kleinste von einander abweichen. Noch mehr wie bei der Normalisierung befürchtete man auch durch eine Typisierung eine Hemmung des Fortschritts. Es ist wohl klar, wenn ein in tausend Teilen und Formen abwandelbares Gerät so vielerlei Ansprüchen genügen muß, sich als leicht und doch haltbar, als bequem und doch gefällig, als hurtig und doch lenksam bewähren soll, dann ist seiner inneren Vervollkommnung keine Obergrenze gezogen. In der Automobilfabrikation steckt von Natur aus Unruhe vom Produkt her. Darin kommt sie einer Modeindustrie nahe — Mode gemeint als Neuerung auf der ewigen Flucht vor jener Verallgemeinerung, die sich stets wieder an ihre Fersen heftet. Eine weitgehende Typisierung, die Einführung einer Einheitstype besonders da, wo kulturelle und ästhetische Erwägungen in Frage kommen, ist nach Peiser zu vermeiden.

Es hieße ja auch den Sinn der Typisierung falsch verstehen, wenn man die industrielle Entwicklung durch die Heranbildung gewisser Typen zu einem Abschluß bringen wollte. Typisierung soll nicht Stillstand der industriellen Entwicklung und endgültige Festlegung einzelner Formen und Konstruktionen und deren ununterbrochene Herstellung bedeuten. Mit der Typisierung will man aber die industrielle Entwicklung in Abschnitte zerlegen. Einzelne Idealtypen werden als Produkt dieser abschnittweisen Entwicklung herausgebildet und in einem ökonomisch geleiteten Fabrikationsprozeß hergestellt. Damit erreicht man für Jahre eine gewisse Stabilität und Gleichförmigkeit des Fabrikationsprogrammes, bis die fabrizierte Type durch eine reinliche Neukonstruktion abgelöst wird.

C.

a) Mit dem Aufbau der Normalisierung und Typisierung sind die Entwicklungsmöglichkeiten der Industrie nicht erschöpft. Als nächstes Ziel ist die Spezialisierung ins Auge zu fassen. Spezialisierung bedeutet die Einstellung des Fabrikationsprogrammes auf eine bestimmte Art von Erzeugnissen. Eine reine Spezial-Fabrik ist eine Fabrik, die sich auf die Herstellung einer einzigen Erzeugnisart beschränkt.[1]) Ursprünglich führten, wie wir gesehen haben, die Spezialisierungsbestrebungen zur Ausbildung der Normen und Typen. Die Erfahrung lehrte, daß die Spezialabteilungen der großen Betriebe ökonomisch am vorteilhaftesten arbeiteten, wenn die Grundelemente des Gegenstandes, auf den man sich spezialisiert hatte, festgelegt wurden. So führte die Spezialisierung zur Ausbildung der Normalisierung und Typisierung, die ihrerseits wieder die Anwendung eigenartiger Spezialmaschinen — das sind solche Bearbeitungsmaschinen, die nur einen ganz bestimmten Produktionsprozeß auszuführen in der Lage sind — gestatteten. Heute geht man den umgekehrten Weg. Die neuorganisierten Betriebe bauen sich auf Normen und Typen auf und entwickeln aus sich heraus die Spezialisierung. Ihre Vorteile gegenüber der Einzelanfertigung bestehen zunächst darin, daß durch Konzentrierung der Kräfte und Erfahrungen auf die Herstellung des einen Artikels derselbe technisch verbessert und weiter durch die Möglichkeit der erhöhten Verwendung von Maschinenarbeit und der Serien- und Massenherstellung auch verbilligt wird. Mit der Anwendung von Spezialmaschinen wird die Arbeitsmenge, die das einzelne Produkt erfordert, herabgedrückt. Die Spezialmaschinen beschleunigen und vereinfachen den Produktionsprozeß ganz außerordentlich. Es werden nicht allein Ersparnisse an Arbeitskräften erzielt, d. h. weniger Arbeitskräfte in dem betreffenden Produktionsprozeß benötigt, es werden die vorhandenen Arbeitskräfte zugleich auch besser ausgenutzt. Der Nutzeffekt der menschlichen Arbeitskraft wird im höchsten Maße gesteigert, zumal die Maschinen mit größerer Kraft und Präzision arbeiten. Die Verwendung zahlreicher gelernter Arbeiter wird unnötig, in kurzer Zeit angelernte Arbeiter können die Handhabungen an den Maschinen verrichten. Die Fabrikationseinrichtungen können infolge der häufigeren Verwendung in kürzester Zeit abgeschrieben, Neuerungen und Verbesserungen stets schnell, ohne Rücksicht auf die nicht getilgten Aufwendungen für bisherige Maschinen durchgeführt

[1]) Peiser: „Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwicklung". Berlin 1924.

werden. Der technische Fortschritt wird nicht gehemmt. Infolge der raschen Abnutzung und Amortisation der Maschinen kann man bei jeder Neueinstellung die Gelegenheit zu Verbesserungen benutzen. Bei normalisierten Teilen ist außerdem die Möglichkeit vorhanden, auf Vorrat zu produzieren, eine stetigere Beschäftigung des Betriebes auch in stillen Zeiten wird gewährleistet. Die Lieferfrist aller Maschinen, für die normale und vorrätige Teile verwendet werden können, wird abgekürzt. Von großer Bedeutung ist noch die genaue Selbstkostenberechnung, die in einer Spezialfabrik infolge weniger Erzeugnisse viel genauer und weit leichter möglich ist als in einer vielseitigen Unternehmung.[1])

b) Der Uebergang für spezialisierte Erzeugung wird durch verschiedene Umstände, die auch vor dem Kriege hemmend gewirkt haben, erschwert. Die Vielseitigkeit einer Fabrik gewährt den Vorteil der gleichmäßigen Beschäftigung. Je spezialisierter die Produktion ist, desto enger ist auch das Absatzgebiet der Produkte, desto abhängiger ist das Unternehmen von der Abnahmefähigkeit dieses einen Konsumentenkreises. Voraussetzung für eine Spezialisierung ist daher das Vorhandensein eines ausreichenden Bedarfs. Die Verwendung von Spezialmaschinen in einem einzelnen Betriebe wird sich erst dann rentieren, wenn der Ausnutzungsfaktor groß ist. Erst bei einer Massenfabrikation werden die Ersparnisse, die mit Hilfe dieser Maschinen erzielt werden, die Mehrkosten für die Anlage der Spezialmaschinen aufwiegen. Spezialisierung bedeutet an sich noch nicht Vergrößerung des Umfanges der Fabrik, jedoch bieten sich der praktischen Durchführung der Spezialisierung seitens der kleinen Unternehmen recht erhebliche Schwierigkeiten. Der Uebergang zu spezialisierter Erzeugung setzt ein größeres Betriebskapital zur Beschaffung der von den Maschinen zu verarbeitenden größeren Mengen von Roh- und Hilfsstoffen voraus. Die Erlangung dieses Kapitals wird kleineren Unternehmungen, zumal wenn ihre Rentabilität infolge unrationeller Produktionsmethoden gering ist, sehr schwer fallen. Das Kapital drängt immer dorthin, wo es die größten Gewinne abzuwerfen verspricht oder die größten

[1]) Schulz-Mehrin: „Die industrielle . . . . . Grenzen". Berlin 1920, S. 9.

Sicherheiten hat. Mehr noch als vor dem Kriege kann es heute bei den kleinen Unternehmen nicht damit rechnen.

c) Die Gefahren, die mit der Spezialisierung verbunden sind, drängen auf eine gewisse Vielseitigkeit des Fabrikations-Programmes. Die Vorteile, die aus ihr erwachsen können, sind aber nicht zu verkennen. Die Vorteile der Vielseitigkeit und die der Spezialisierung vereinigt die Fabrik mit Spezialabteilungen. Verwirklicht können sie auch werden in der Arbeitsgemeinschaft, bei der sich mehrere selbständige Betriebe in der Herstellung verschiedener Erzeugnisse teilen, die von den einzelnen dann als Spezialität allein hergestellt werden. Den Arbeitsgemeinschaften ist gegenüber den großen Betrieben insofern noch ein Vorzug zu geben, als sich die aus der Zentralisierung in Zusammenballung entspringenden Nachteile, die Schematisierung und Bureaukratisierung und das Uebermaß von Kontrolleinrichtungen dadurch vermeiden lassen, daß man, wo es nur möglich ist, die Dezentralisation beibehält. Es bleibt den Betrieben so die Unternehmerinitiative erhalten, die sich in der Fabrikation, deren Verbilligung doch die Hauptsache ist, auswirken kann. Bei der Bildung und Ausgestaltung von Arbeitsgemeinschaften handelt es sich einmal um die Zusammenfassung verschiedener Herstellungsstufen in einer oder mehreren Fabriken, welche die einzelnen Teile eines Fahrzeugs herstellen und in einer besonderen Fabrik zusammengebaut werden (vertikale Kombination), oder es handelt sich um eine Vereinigung von Erzeugnissen, die neben einander gebraucht werden und sich ergänzen (horizontale Kombination), so z. B. um die Verteilung der Produktion nach Typen auf verschiedene Spezialfabriken. Beispiele für solche horizentrale Konzentration sind die bislang geschlossenen Interessengemeinschaften der deutschen Automobil-Industrie. Heute ist es für den Wettbewerb mit der ausländischen Industrie notwendig, daß man mit der Spezialisierung noch einen Schritt weiter geht. Es ist als nächstes Ziel eine Unterteilung des Arbeitsprogrammes in der Weise anzustreben, daß jede der vereinigten Fabriken nicht einen oder mehrere Typen von Automobilen baut, sondern sich auf die Herstellung einzelner Teile spezialisiert. Bestrebungen zu solch einer vertikalen Konzentration sind seit einiger Zeit auch im Gange. Es tauchten verschiedentlich Nachrichten von solchen Zusammenschlüssen in den Tageszeitungen auf, doch sind bislang tatsächlich in dieser

Hinsicht noch keine Zusammenschlüsse erfolgt. Die zunehmende Spezialisierung in dieser Richtung ist schon deswegen von größter Bedeutung, weil sie am ehesten zu einer Einschränkung der Unzahl verschiedener Typen führt, die immer noch von der deutschen Automobil-Industrie auf den Markt gebracht werden. Sie würde den Verzicht auf die einzelne Markenbezeichnung zur Folge haben und zu einem Konzerntyp führen.

Versucht man so, eine vertikale Konzentration herauszukonstruieren, so ist dabei zu beachten, daß keine unwirtschaftliche Spezialfabriken zum Schaden des ganzen mitgeschleppt werden und daß der Einzelbedarf in Spezialfabriken gruppenweise zusammengefaßt wird. Sie würde also nichts gemein haben mit den verschiedenen Produktionsstufen umfassenden Produktionsorganismen der Montan-Industrie. Es kommen für die Arbeitsgemeinschaft nur die verschiedenen Spezialfabriken in Frage, die Teile des Motors bauen und die Karosserie-Fabriken. Die Zubehör-Industrien für den Motor- und Chassis-Bau sind in die Arbeitsgemeinschaft nicht organisch einzugliedern, weil ihre genormten und getypten Teile in der ganzen Maschinen-Industrie Verwendung finden. Das Mittel zur Erreichung der Vorteile der Spezialisierung besteht also in der Ausbildung einer erweiterten Arbeitsteilung von Unternehmen zu Unternehmen unter weitmöglichster Heranziehung von Spezial-Fabriken zur Herstellung der Einzelteile. Mit dieser Voraussetzung und der der durchgeführten Normalisierung und Typisierung können die Spezialfabriken in weitestem Maße für die Herstellung auch der kleinsten Konstruktionsteile Spezialmaschinen heranziehen, können sich die besten Spezialisten halten, die ihre ganze Kraft der Entwicklung ihres eigenen Sondergebietes widmen. Die weiteren Unternehmungen werden in dem Maße eine Entlastung erfahren, wie es ihnen möglich ist, Einzelteile, für die die Möglichkeit einer rationellen Massenherstellung im eigenen Betriebe nicht gegeben ist, von diesen Spezial-Fabriken preiswerter, als sie von ihnen selbst hergestellt werden könnten, zu beziehen.

d) Die Rationalisierung erfordert nun vor allem, daß die Einzelarbeiten vernunftgemäß verteilt werden. Wenn wir das Gefüge des deutschen Automobil-Baues betrachten, so zeigt sich, daß das bisher verfügbare Wagenkontingent sich

nicht annähernd auf die Vielzahl der heute bestehenden Werke aufteilen läßt. Die deutsche Automobil-Industrie setzt sich nach dem Material der Automobil-Ausstellung 1925 wie folgt zusammen:

Personenwagenbau	65	Firmen mit	90 Typen
Lastwagenbau	33	„ „	49 „
Omnibusse, Sonderfahrzeuge usw.			7—10 „
zusammen	98	Firmen mit	149 Typen

Der Automobilbestand betrug am 1. Juli:[1])

	1923	1924	1925
Personenwagen	100340	132179	175665
Lastwagen	51736	60629	80363
Sonderfahrzeuge . . .	1484	2259	8290
zusammen	153560	195067	264318

Bestandzunahme	1. 7. 1923/24	1. 7. 1924/25
	41 507	69 251

Zur Errechnung der Jahreserzeugung[1]) ist außer der Bestandzunahme auch noch der Ein- oder Ausfuhrüberschuß zu berechnen.

	1. 7. 1923/24	1. 7. 1924/25
Einfuhr	1107	9284
Ausfuhr	3381	2248
Ueberschuß	Ausf. 2274	Einfuhrüb. 7036

Die Gesamterzeugung gibt demnach für 1923/24 43 781 Wagen und für 1924/25 62 215 Wagen.

Die Jahresproduktion verteilte sich 1923/24 auf 114 Firmen mit 164 Typen, 1924/25 auf 100 Firmen mit 150 Typen.

Tabelle:

Leistungen:	der Industrie		durchschn. pro Werk		durchschn. pro Type	
	23/24	24/25	23/24	24/25	23/24	24/25
jährlich	43781	62215	384	622	267	415
täglich	146	207,4	1,28	2,07	0,89	1,38

Die durchschnittliche Tagesfertigung ergibt für 1924/25, also pro Werk nur 2,07 Wagen täglich und nur 1,38 Stück eines Typs. Dieser niedrige Fertigungsdurchschnitt bietet keine genügende Produktionsgrundlage für den internatio-

[1]) Stat. Jahrb. d. Deutsch. Reiches.

nalen Wettbewerb. Mengen beherrschende Organisations- und Arbeitsmittel lassen sich erst auf wesentlich höherem Fabrikationsniveau ausnutzen. Wird aus der vorstehenden Allgemeinbetrachtung der Einzelbau, der nur über Erstausführungen, wie etwa Ausstellungs- oder Versuchswagen usw. verfügt und der Sonderbau herausgegriffen, so bleiben für den eigentlichen Serienbau noch 76 Werke mit 115 Typen. Der Gesamtkontingent an Wagen bleibt dasselbe, da diese nur in Einzelanfertigung hergestellt werden. Die Struktur des Serienbaus weicht jedoch nur unwesentlich von dem Grundgefüge ab. Die Tagesleistung pro Werk ist jetzt 2,72 Stück gegen 2,07 Grundziffer. Die Tagesserie pro Type ist jetzt 1,71 Stück gegen 1,38 Grundziffer. Auch nach Abspaltung der Kleinserienerzeugung, wozu die starken Einheiten im Personenwagenbau, die ausgesprochenen Luxusfahrzeuge und im Lastwagenbau die Typen über 5 t gehören, bewegen sich die mittleren Tagesziffern noch zwischen 2—3 Wagen pro Werk. Es fallen auf die Kleinserienerzeugung im Personenwagenbau vier Firmen mit 8 Typen und einer Jahresleistung von 2000 Wagen und im Lastwagenbau eine Firma mit 1 Type und einer Jahresleistung von 115 Wagen. Es verbleiben also für den engeren Serienbau 71 Firmen mit 60 100 Wagen.

Bis zum 1. Juli 1925 wurde der Großserienbau nur von 2 Werken des Personenwagenbaus und einer Lastwagenfirma betrieben. Er beschränkt sich auf leichte Wagen von 4—10 St. PS. Das Jahreskontingent beläuft sich auf 35 Prozent[1]) der Gesamtproduktion, also 35 Proz. von 62 215 = 21 775 Wagen jährlich. Die mittlere Werkleistung pro Jahr ist demnach 21 775 : 3 = 7 258 Wagen gegen 622 Grundziffer. Die mittlere Jahresserie pro Type 21 775 : 5 = 4 355 Wagen gegen 415 Grundziffer. Damit hebt sich das mittlere Fabrikationsniveau der Großerzeugung um das Elffache des allgemeinen Automobilbaues.

Nach Ablösung aller Stellen unstätiger Struktur verbleiben nun für die Kernindustrie noch 68 Werke mit 101 Typen und 38 325 Wagen jährlich. Die Kernindustrie umfaßt damit immer noch 70 Proz. der Gesamtwerke mit 66 Proz. der ursprünglichen Typen und arbeitet nur mit einer mittleren Tagesproduktion von kaum 2 Wagen. Die gesamte Jahreswerkleistung und die Modelljahresserie nähern sich den Grundziffern für den allgemeinen Automobilbau. Es geht daraus hervor, daß das Grundgefüge des allgemeinen Automobilbaus durch die Kernindustrie entsteht. In folgender Tabelle sind die Ziffern der Strukturbilder noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

[1]) R. D. A. Rundschau, Heft 7, Jahrg. 1926.

Gefügeziffern vom 1. 7. 1924/25.

Leistung. d. Industr.		pro Werk	pro Typ	Zahl der Werke	Typen
Allg. Automobilbau					
jährlich	62215	622	415	100	150
täglich	207	2,07	1,38	100	150
Ohne Kleinbau					
jährlich	60100	847	567	71	106
täglich	200	2,82	1,89	71	106
Kernindustrie					
jährlich	38325	564	380	68	101
täglich	128	1,9	1,27	68	101
Großserienbau					
jährlich	21775	7258	4355	3	5
täglich	73	24,3	14,6	3	5

Die rationelle Erzeugung ist eine Mengenfrage, und wenn auch die amerikanischen Produktionszahlen nicht als Maßstab herangezogen werden sollen, so kann doch unter den heutigen Umständen unmöglich ein rationeller Automobilbau betrieben werden, wenn sich 68 verschiedene Automobilfabriken auf eine Herstellung von 128 Fahrzeugen täglich teilen, die aus 101 verschiedenen Typen bestehen. Zwar gelten die Kennziffern nur als mittelwertig, in Wirklichkeit ist die Verteilung ungleichmäßig. Es bessern sich die Verhältnisse an einigen Stellen, doch damit befindet sich naturgemäß der größte Teil des verbleibenden Industrieblocks in noch schwierigeren Produktionsverhältnissen. Es ist klar ersichtlich, daß der durchgreifenden Rationalisierung noch vielfältige Hemmungen und Hindernisse entgegenstehen. Der krisenhafte Zustand könnte, falls die Automobil-Industrie nicht Mittel findet, die Produktion zweckmäßiger auf die Werke zu verteilen, nur durch die natürliche Auslese, wie sie sich augenblicklich vollzieht, beendigt werden. Doch hätte der Ausscheidungsprozeß dann kaum begonnen, ganz abgesehen davon, daß diese Industrieaufzehrung keineswegs volkswirtschaftlich erwünscht sein kann. Ein Rationalisierungs- und Zusammenschlußprozeß muß sich vollziehen. An Stelle der natürlichen Auslese der schwächsten Werke muß die planmäßige Auswahl treten. Viele Werke der Kernindustrie verfügen trotz ganz geringer Produktionsmengen über umfangreiche Maschinenabteilungen, unausnutzbare Spezialmaschinen und größere Sonderbetriebe, wie Gießereien, Schmieden, Zubehör- und Karosseriebau. Das Unabhängigkeitsbedürfnis läßt sich unter den herrschenden Verhältnissen kaum aufrecht erhalten, eine zweckmäßige Ver-

teilung der Produktionsmittel ist unbedingt nötig. Weder die technischen noch die kaufmännischen Merkmale vieler Modelle rechtfertigen den augenblicklichen Typenpark.

Es herrschen in bezug auf die Ersatzteil- und Reparaturwirtschaft in Deutschland unhaltbare Zustände. Von länderbestreichenden Ersatzteil-Organisationen, von einwandfreien Reparaturwerkstätten, die der enorm angewachsene Verkehr mit Recht fordern kann, ist wenig zu merken. Sehr wenige Fabriken der Kernindustrie liefern ihren Kunden hinreichend prompt und billig die erforderlichen Ersatz- und Reserveteile. Automobile, die zur Instandsetzung in die Mutterwerke zurückgebracht werden, bleiben oft unerträglich lange außer Verkehr. Ueber die Phantasiepreise der Reparaturbetriebe wird immer wieder geklagt. Der Verkehr erfordert, daß Ersatzteil- und Reparaturwesen aus ihrem handwerksmäßigen Vorstadium in industriemäßige Formen übergeleitet werden. Ein großer Teil der Werke würde bei einer organisierten Ersatzteilversorgung laufende, ja sogar dringliche Arbeit finden. Es genügt, oder es ist sogar notwendig, daß die Werke sich dann auf einen streng gesichteten Modellpark beschränken. Je früher die unzweckmäßigen Modelle aus der organisierten Ersatzteilversorgung ausscheiden, desto eher werden die Automobilbesitzer oder Käufer zu den neueren Typen übergehen und den gesunden Wagenkonsum fördern.

Die Arbeitsverständigung kann dahin gehen, daß eine Reihe von Fabriken ihre Modellzahl verringern und ihre Typen zerlegen in Agregate und Zubehör oder auch in Einzel- oder Normalteile usw. Die Stückzahl wird immer durch die zusammenlaufenden Einzelaufträge vervielfältigt, und die Spezialbetriebe können das ihnen zufallende Teilgebiet rationeller bearbeiten. Jede der Spezialfabriken kann mit geringeren Produktionsmitteln auskommen als ganze Automobilfabriken benötigen. Die Kapitalien werden außerdem innerhalb der Arbeitsgemeinschaft schneller umgesetzt, denn die Fabrikationszeiten aller Stellen verkürzen sich auf Bruchteile. Damit kann die Arbeitsgemeinschaft aber auch die Gemeinschaftsarbeit oder die Rationalisierung leichter mit kurzfristigen Krediten aufbauen.

Die Spezialeinrichtungen sind eine Funktion der durchzuführenden Konzentration. Die Spezialisierung darf weiter nur in dem Maße fortschreiten, als auch der Absatz steigt. Die Gemeinschaftsarbeit senkt den Erzeugungspreis, macht den Markt damit aufnahmefähiger und ermöglicht die weitgehende Spezialisierung und Massenherstellung. Der R. D. A. als Spitzenverband der deutschen Automobilindu-

strie hat in bezug auf die Normungsarbeiten wertvolle Arbeit geleistet. Die augenblickliche Lage der Industrie, die Tatsache, daß sich die meisten Werke umstellen müssen, bietet ihnen die günstige Gelegenheit, auch die so nötige Entwicklung in bezug auf die Gemeinschaftsarbeit aufbauend zu beeinflussen.

D.

Die normale Massenfabrikation in der Industrie basiert auf der Massenausführung von Operationen, die zunächst unabhängig von einander nach einem von der Leitung aufgestellten Fabrikationsplan auf die einzelnen Arbeitsplätze verteilt werden[1]). Variationen in der Arbeitsverteilung sind dabei möglich. Es trat nun mit dem Austauschsystem, dem sogenannten Passungswesen, eine Einheitlichung in Erscheinung, die für die Massenherstellung erst den richtigen Boden abgab. Die Maschine wird erst dadurch zur Hergabe ihrer Höchstleistung genötigt, daß ihrer verfeinerten Technik eine ebenso verfeinerte Art des Arbeitsverfahrens an die Seite gesetzt wird. Man hat dies bis in seine letzten Einzelheiten analysierte und durchdachte Arbeitsverfahren als „fließende Arbeit" oder als „Fließarbeit" bezeichnet. Es darf kein Handgriff ausgeführt werden, der nicht im Arbeitsprogramm registriert ist, denn jede Bewegung erfordert Kraft und Zeit, und ist sie zwecklos gewesen, dann hat man kostbare Werte vergeudet. Fließarbeit ist ein Prozeß, der der Beschleunigung der Massenfertigung dient, bei welchem das einzelne Werkstück bei möglichster Arbeitsunterteilung von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz bewegt wird. Im Gegensatz zum handwerksmäßigen soll ein derartiger zwangsläufig und auf Harmonie abgestimmt sein. „Die Fließarbeit ist eine örtlich fortschreitende, zeitlich bestimmte, lückenlose Folge von Arbeitsvorgängen."[2]) Variationen in der Arbeitsverteilung sind hier nicht möglich. Die einzelnen Vorgänge werden „flie-

[1]) Neuberg: „Beschleunigung der Fertigung, besonders beim Lackieren, Trocknen und Härten" R. D. A. Nr. 5/6, S. 9.

[2]) G. D. A. Rundschau 1925, Heft 2, S. 1.

ßend“ aneinandergereiht und müssen nach einem festgelegten Rhythmus ausgeführt werden. Zunächst hatte man dies Arbeitsverfahren als „Koppelarbeit“ — weil es die einzelnen Arbeitsvorgänge gleichsam aneinanderkoppelte — oder auch als „Ketten-, Band- oder auch als Wandertischarbeit“ bezeichnet, weil hierzu bestimmte Förderungsmittel benötigt wurden, die als Ketten, Bänder oder Wandertische in Erscheinung traten. Der Ausdruck „Fließarbeit“ ist darum umfassender und bezeichnender, weil er das Wesen der Arbeit in der Tatsache erblickt, daß sie in kontinuierlicher Bewegung des Menschen oder der Maschine getan werden muß. „Der Mensch darf nicht ruhen, wenn die Maschine arbeitet, das Material, die Maschine muß in Bewegung sein, wenn der Mensch arbeitet,“ damit ist das Wesen der Fließarbeit wohl am besten gekennzeichnet. Die Fließarbeit folgt dem Grundsatz, zunächst alle Operationen in so einfache Teilvorgänge aufzulösen, daß jeder nach wenigen Uebungsstunden von einem Arbeiter erlernt und auch mit der nötigen Geschwindigkeit ausgeführt werden kann. Das Aneinanderreihen der einzelnen Arbeitsvorgänge kann nur auf verschiedene Art erfolgen: entweder schieben sich die Arbeiter einander die Arbeitsstücke auf langen Tischen, Bänken oder Gleisen zu oder zweitens die Arbeitsstücke wandern ruckweise in bestimmtem Rhythmus an den Arbeitern vorbei, wobei diese an ihrem Platz stehen bleiben oder drittens die Arbeitsstücke ziehen in ununterbrochener Bewegung am automatisch bewegten Bande an der Reihe der Arbeiter entlang, und diese machen längs der Förderbänder und Wandertische ein Stück der Bewegung des Transportmittels mit. Jedem Arbeiter ist in diesem Falle sein Gehbereich vorgeschrieben. Wenn bei der normalen Massenfabrikation ein Arbeitsplatz ausfällt, so kann dieser Ausfall an anderer Stelle nachgeholt werden. Alles kann weiter arbeiten. Für die Fließarbeit ergibt sich schon aus dem Gesagten, daß der Betrieb bei Ausfall nur eines Arbeitsplatzes steht, niemals darf Maschine, Material und Mensch genötigt sein, auf die Funktion des andern zu warten. Sie sind während des Arbeitsvorganges die niemals rastenden Mitglieder einer Produktion. In Amerika wird das Förderband Conveyor und die Arbeit „Conveyorarbeit“ genannt. Die ältesten Beispiele aus dieser Conveyorpraxis sind die Packhäuser in Chicago, wo das Verfahren schon Ende des vorigen Jahrhunderts Anwendung fand. Das größte und vorbildlichste Musterbeispiel einer rationellen Produktionsgestaltung sind heute die Fordwerke in Detroit. Die Erfolge, welche man in der Montageabteilung für Motore durch diese Systematisierung schon 1914 erzielt hatte, werden aus folgenden Zahlen ersichtlich: Während im Ok-

tober 1913 mit der Zusammenstellung von 1000 Motoren aus den fertigen Einzelartikeln 1100 Arbeiter 9900 Arbeitsstunden beschäftigt waren, konnten bei der auf Fließarbeit eingerichteten Fabrikation 900 Motoren von 500 Arbeitern in 4500 Arbeitstunden fertig gestellt werden. Wenn man die größte Produktion von Ford mit 8000 Automobilen pro Tag bei einem mittleren Produktionswert von 1500 M. zugrunde legt, so würde einer 100tägigen Produktionsdauer eine Geldinvestierung in durch die Fabrik fließendem Material von 1,2 Milliarden Mark bedeuten gegenüber der etwa zweitägigen Produktionsdauer Ford's von 24 Millionen Mark[1]). Man kann hiermit ermessen, welche Bedeutung die Beschleunigungsidee Henry Fords, die in unendlichen Variationen, Einrichtungen und Verfahren geschaffen hat, um den Beschleunigungsprozeß zu verwirklichen, für die Finanzierung hat.

Es ist eine irrige Ansicht, die geringere Lebensdauer der amerikanischen Wagen der Fließarbeit zuzuschreiben, die amerikanischen Wagen sind den dortigen Verhältnissen entsprechend nur leichter gebaut, es sind nicht die leistungsfähigen Materialien verwandt, die für die Anforderungen, die der deutsche Besitzer an seinen Wagen stellt, nötig sind. Je größer die Zahl der Produkte ist, um so mehr liegt auch der Zwang vor, den Arbeitsgang so einzurichten, daß das einzelne Ergebnis einwandfrei und genau wird, da sich jeder Mangel an Präzision bei dem Zusammenbau herausstellen und eine solche Verzögerung der Fertigung bedeuten würde, daß damit das ganze Ergebnis im letzten Arbeitsgang in das Gegenteil dessen verkehrt würde, was durch den vorhergehenden erreicht würde[2]). Gerade bei der Fließarbeit wird man also Gewicht darauf legen, einwandfrei bearbeitete Produkte zu erzielen, damit die auf Beschleunigung der Produktion eingestellten Arbeitsmethoden auch wirklich ihren Zweck erfüllen. Die Maschinen müssen alle Teile so herstellen, daß sie ohne Nachbearbeitung genau in die Montage passen. Damit der Fluß der Arbeit nie unterbrochen wird, werden die Bearbeitungsmaschinen so aufgestellt, daß das rohe Gußstück in die erste Maschine einer organisch gegliederten Gruppe hineinkommt und nun nacheinander innerhalb derselben Gruppe bearbeitet wird, bis das Stück die letzte Maschine in fertigem Zustande verläßt. In einem Werke, in dem die Arbeit fließt, gibt es also keine Dreherei, Fräserei, Schleiferei, wo alle Stücke dieser Spezialarbeit unterzogen werden. Jedes Stück wird an derselben Stelle gedreht, gefräst und

[1]) Die Fertigungsdauer für einen Kraftwagen betrug 1925 ca. 100 Tage.

[2]) „B. Z. am Mittag" Nr. 36, 1925.

geschliffen und gleitet ohne Transport auf dem kürzesten Wege von Arbeitsgang zu Arbeitsgang. Die Gleitbahnen dienen aber nicht nur dem Transport, sie nehmen auch den Vorrat an teilweise bearbeiteten Stücken auf. Die Größe dieses Vorrats ist ein Maßstab dafür, ob die einzelnen Arbeitsgänge gleichmäßig ablaufen. Der Stückbedarf ist ja genau bekannt, die Aufsicht sieht jederzeit, wieviel bereits geleistet worden ist und hat eine einfache und doch genaue Kontrolle darüber, ob die ihr unterstellte Maschinengruppe mit ihren Arbeitsleistungen den Anforderungen des Bedarfs entspricht oder nicht. Die Fließarbeit zwingt den Arbeiter nicht etwa zu besonderer Anstrengung oder Hast. Vorbildliche Transporteinrichtung, bewußte Erleichterung und Bequemlichkeit jeder einzelnen Handreichung ist ihr Wesen. Körperlich schwere Arbeit kennt die Fließarbeit nicht. Die Möglichkeit, leicht einmal einen anderen Arbeitsplatz ausfüllen zu können, ist bis zu einem gewissen Grade eine Entschädigung für die Eintönigkeit der Bewegungen, die die Fließarbeit allerdings mit sich bringt.

Die Bedeutung der Fließarbeit wäre zu gering veranschlagt, wenn man sie nur als fabrikatorisch wichtig auffassen wollte. Die Fließarbeit ermöglicht es, das Automobil täglich billiger und immer weiteren Kreisen erschwinglich zu machen, deren eigene Leistungsfähigkeit und Wirtschaftskraft dann wiederum durch die Benutzung des Automobils gesteigert wird. Die Fließarbeit ist das beste Mittel, dem Arbeiter den Genuß höherer Reallöhne zu verschaffen und damit den Wohlstand des Volkes zu heben.

Die Einführung der Fließarbeit ist nun weit mehr noch als die Einführung der normalen Massenfabrikation bedingt durch die feststehende Konstruktion des Fabrikationsobjektes und durch die zu erzielende Auflage, welche abhängig ist von der Verkaufsfähigkeit des betreffenden Produktes. Bevor also eine Firma an die Umstellung auf Fließarbeit überhaupf herangehen kann, muß zunächst einmal der Typ festliegen, der sich für eine garantiert rationelle Massenfabrikation auch wirklich eignet. Es ist einleuchtend, daß sich ein derartiger Typ nicht von heute auf morgen schaffen läßt. Es gehört ein jahrelanges, gründliches Ausprobieren dazu, bis eine Firma ihren Typ soweit auf die Höhe gebracht hat, daß nennenswerte Verbesserungen für die nächsten Jahre kaum in Frage kommen dürften und sich mithin die Gesamtfabrikation ohne größeres Risiko auf diesen Typ festlegen läßt. Die Herausbringung neuer Typen, deren Konstruktion und fabrikatorische Vorbereitung verschlingt enorme Summen Kapitals. Seit 1908, also 17 Jahre hindurch hat der Fordwagen dieselbe Gestalt beibehalten. Bei

dem auf Massenerzeugung eines einzigen Typ eingestellten Betrieb Fords hätte selbst die kleinste Aenderung tiefgreifende Umgestaltungen in der Fabriksanlage erfordert. Ford nennt die Bedachtsamkeit, mit der Zahl und Art des dem Betriebe zugemuteten Produktes ausgewählt sind, den „produktionstechnischen Gütegrad“ eines Betriebes und erblickt in diesem den Schwerpunkt überhaupt aller Rationalisierung. Ford sagt: „Auf das richtige Produkt kommt es an, alles andere ergibt sich ganz von selber.“ Tatsächlich ist schon das Produkt so gut wie alles, schon der Schlüssel zu allem Erfolg. Bevor Ford sich seines Schlüsselproduktes sicher war — er brauchte Jahre des Experimentierens dazu — war er bloß zu einer Automobilfabrik wie jede andere gelangt. Von da an aber beginnt sein Aufstieg.

III. Teil.

A.

a) Die Erzielung eines möglichst hohen Umsatzes ist die weitere Bedingung, wenn sich das bei der Fließarbeit in Vorrichtungen und Spezialmaschinen investierte Kapital als rentabel erweisen soll. Kann nun dieser Massenabsatz in Deutschland erzielt werden?

Die deutsche Wirtschaft bedarf, um den ungeheuren Ansprüchen, die ihr vor allen Dingen auch der Dawesplan auferlegte, einer weitgehenden Intensivierung des Wirtschaftsmechanismus. Es liegt ein breiter Massenbedarf an Automobilen vor, der noch lange nicht erschöpft ist. Die Motorisierung des Wirtschaftslebens in Deutschland ist infolge der schwierigen Verhältnisse in Kriegs- und Nachkriegszeit weit hinter der Motorisierung in anderen Ländern zurückgeblieben. Ein Vergleich der Kraftfahrzeugbestände der wichtigsten Länder vom Jahre 1914 mit dem Jahre 1924 ergibt folgendes Bild:[1])

Land	Automobilbestand 1914	Automobilbestand 1924	% gegen 1914	Einw. a. 1 Auto
Verein. Staaten	1,3 Mill.	16,5 Mill.	1270	7
Canada	0,05 „	0,65 „	1300	15
Australien	—	0,20 „	—	44
England	0,25 „	0,65 „	260	67
Frankreich	0,10 „	0,50 „	500	82
Argentinien	0,01 „	0,10 „	1000	85
Belgien	0,01 „	0,07 „	700	110
Skandinavien	0,02 „	0,08 „	400	145
Deutschland	0,06 „	0,18 „	300	355
Holland	0,006 „	0,02 „	330	360
Spanien	0,01 „	0,06 „	600	370
Italien	0,01 „	0,08 „	800	440

Es soll aus dieser Statistik nun nicht gefolgert werden, daß der deutsche Markt diese Differenz in verhältnismäßig

[1]) „Auto und Kraftrad", 1925, Heft 10, Seite 12.

kurzer Zeit aufnehmen muß und daß ein Massenabsatz also auf jeden Fall zu erzielen ist. Es geht aus den Zahlen aber eindeutig hervor, daß ein enormer schlummernder Bedarf vorhanden ist, der sich als tatsächliche Nachfrage äußern wird, wenn ein Gebrauchswagen herausgebracht wird, dessen Preis sich dem Wohlstande weitester Kreise anpaßt.

Deutschland ist arm geworden, und die Zahl derer, für die weder der Anschaffungspreis noch die Betriebskosten eine ins Gewicht fallende Rolle spielen, ist so gering, daß sie eine vorwiegend auf starke und Luxuswagen eingestellte Industrie nicht mehr am Leben erhalten kann. Eine Uebersicht über den Bestand an Personenkraftwagen in den einzelnen Jahren nach ihrer SteuerPS.-Zahl ergibt ein klares Bild von der steigenden Bedeutung des Leichtwagens. Die Zahlen haben sich regelmäßig von Jahr zu Jahr zu Gunsten der kleinen Wagen verschoben.

Jahr[1])	bis 8 St. PS		% der G.-Zahl	Steuer PS 8—16	16—40	ü. 40	Omnibusse	Ges.-Zahl
1914	13522		24,5 %	15788	23836	1242	888	55276
	bis 8 St. PS			8—14	14—18	ü. 18		
1921	25827		42,3 %	22017	5911	5833	1378	60966
	1—6	6—10 PS		10—14	14—18	ü. 18		
1922	21858	30550	63,4 %	14300	8079	6118	1772	82677
1923[2])	27373	38294	65,4 %	16190	10163	6567	1753	100340
1924	38646	49395	66,9 %	19744	13814	8247	1833	132179
1925	62021	63411	71,4 %	24560	14075	8374	3220	175665

In noch klarer Form wird die zunehmende Bedarfsdeckung durch Kleinwagen veranschaulicht, wenn man den Zuwachs in den einzelnen Klassen vergleicht:

Jahr	G.-Zuw. geg. Vorj.	bis 6	% d. G.-Z.	6—10	% d. G.-Z.	10—14	14—18	ü. 18	Omnibusse
1923	17665	5515	31,2 %	7644	43,3 %	1890	2048	449	19
1924	31839	11273	35,4 %	11601	36,4 %	3554	3651	1680	80
1925	43486	23375	31 %	13520	31 %	4786	261	126	1387

Dem Kleinwagen von 4—8 Steuer-PS. gebührt die Zukunft. Es ist das Auto für geschäftliche und dienstliche Eilfahrt und für Verteilung von Tür zu Tür, als Zubringer für vorhandene und als Platzhalter für fehlende Bahnen. Kommt z. B. ein Reisender nach einem kleinen Ort, wo nur ein einziges Fachgeschäft zu besuchen ist, so verliert er häufig mehrere Stunden dadurch, daß er auf den passenden Eisenbahnzug warten muß. Viele kleinere Geschäfte und Ortschaften können nicht erreicht werden, weil ihr Besuch zu zeitraubend und deshalb nicht lohnend ist. In der Praxis

[1]) Statistisch. J. d. D. R.

[2]) Mitteilungen des R. D. A.

des Geschäftsreisenden gibt es Tage, an denen er infolge ungünstiger Zugverbindungen nur ein oder zwei Geschäfte besuchen kann. Wieviel Zeit verliert auch der Stadtreisende nur durch das Warten auf die Straßenbahn durch Umsteigen und zu Fuß gehen, wenn keine passende Verbindung vorhanden ist. Die Benutzung einer Kraftdroschke trägt nicht jedes Geschäft.

Die Zeit hat es mit sich gebracht, daß jeder Einzelne seinen Wirkungskreis erweitert, seine Produktivität erhöht. Es heißt für die Mehrzahl aller Schaffenden: Zeit gewinnen durch Beschleunigung der Arbeit, durch beschleunigte Ueberwindung des Raumes, der Entfernungen. Und dieser Aufgabe wird für die breitesten Schichten fast ausschließlich der kleine Gebrauchswagen dienen. Er ist das Hilfsmittel, um das Tempo unseres Wirtschaftslebens dem des Auslandes mehr und mehr anzugleichen. Ein Kleinwagen von 4–8 Steuer-PS. kann hinsichtlich Leistung und Zuverlässigkeit so beschaffen sein, daß er selbst hohen Ansprüchen vollauf genügt. Selbst kapitalkräftigere Firmen und Einzelpersonen begnügen sich heute auch für Repräsentationszwecke mit einem leichteren, soliden Wagen von möglichst unaffälliger Eleganz. Die Tendenz der Zunahme der kleinen und schwachen Wagen sowie einer Zunahme der Verwendung der Automobile zu beruflichen, gewerblichen und Erwerbszwecken gegenüber einer Abnahme zu Luxuszwecken liegt im Zug der Zeit. Nach einer Anfrage an den R. D. A gibt dieser an, daß 90 Proz. aller Personenfahrzeuge vorwiegend beruflichen Zwecken dienen.

Das Luxussteuergesetz stempelt den Personenkraftwagen ganz allgemein zum Luxusgegenstand. Die Luxussteuer betrug bis 1924 15 Proz. des Erzeugungswertes des Automobils. Anfang 1925 wurde sie auf 10 Proz. herabgesetzt. Die Erhebung dieser Luxussteuer ist oft angefochten worden und m. E. nach mit Recht. Ein Automobil darf nicht lediglich deshalb, weil es teuer ist, als Luxusgegenstand bezeichnet werden. Dies war in den ersten Jahren des Kraftfahrwesens verständlich, es gab eine Zeit, wo das Automobil bloßem Vergnügungssport und Luxuszwecken diente. Heute steht die Welt im Zeichen der Motorisierung des Wirtschaftslebens, und dieses Industrieproblem ist daher auch eines der größten für Deutschland. Das Automobil ist zu einem unentbehrlichen Bedarfsgut geworden, dessen weitere Verbreitung unbedingt angestrebt werden muß. Es erhöht den Wirkungsgrad der menschlichen Leistung, hebt sein soziales Niveau, steigert seinen Verbrauch und befruchtet so alle die übrigen Wirtschaftsgebiete. Und wenn der einmal vorhandene Kraftwagen auch gelegentlich zu reinen Privatfahrten benutzt wird, so ist das noch kein

Grund, ihn als zu Vergnügungs- oder Luxuszwecken gehalten zu betrachten. Jedenfalls treibt derjenige, der sich einen kleinen Wagen hält, keinen Luxus. Ein Automobil, das mit einer Person besetzt, keine höheren Fahrkosten verursacht, als eine Fahrkarte 3. Klasse, kann nicht als Luxusgegenstand angesprochen werden. Geheimrat Opel hat dem Reichspräsidenten anläßlich der letzten Automobilausstellung im Jahre 1925 neben der Kreditfrage die Steuerfragen besonders ans Herz gelegt. Es steht unbedingt fest, daß die Verbreitung, wenigstens des kleinen Gebrauchswagens, sehr gefördert würde, wenn die Luxussteuer, die doch immerhin nicht eine unbedeutende Rolle bei der Festsetzung des Preises eines Kleinwagens spielt, in Fortfall kommt.

Es schloß sich an die Automobilausstellung 1924 eine Konjunktur an, wie sie in solchem Ausmaße in Deutschland noch nicht in Erscheinung getreten war. Die Nachfrage nach Kleinwagen war so groß, daß die Industrie den plötzlich eingetretenen Großbedarf nicht decken konnte. Die Zahl der kleinen Droschkenautos in den Städten, so vor allem in Berlin, stieg ständig, so daß mehrere Fabriken die Erzeugung dieses Kleinautos zu ihrer Spezialität machten. Durch die Zulassung der kleinen Kraftdroschken hatte das Berliner Polizeipräsidium, das schon seit langem mit den Kraftdroschkenbesitzern wegen einer vorzunehmenden Herabsetzung der hohen Tarife in Meinungsverschiedenheiten stand, den besten Erfolg. Aus der Einführung der Kleinautos erwuchs den alten Großkraftdroschken eine gefährliche Konkurrenz, da erstere infolge ihrer viel geringeren Anschaffungs- und Betriebskosten billiger fahren konnten und ihre Tarife nur auf 75 Proz. der üblichen Fahrpreise setzen. Die Besitzer der Großautodroschken rafften sich deshalb zu einem Entschluß auf, der ihnen sonst nie abzuringen gewesen wäre und glichen ihre Fahrpreise durch eine 25-proz. Herabsetzung denen der Kleinautos an. Dieses Vorgehen beantworteten die Kleinautos mit einer 15-proz. Ermäßigung ihrer Tarife. Es entspann sich ein richtiger Krieg. Die Behörden griffen vermittelnd ein. Es wurde ein Friedensschluß vereinbart, wobei der Teil der Großkraftdroschken, der zum Kleinautotarif fahren wollte, die beiden Notsitze im Wageninnern entfernen mußte, so daß auch die umgestellten Großkraftdroschken nur noch Platz für zwei Fahrgäste hatten. Der

Tarif wurde 75 Proz. des Großkraftdroschkentarifes. Die Großkraftdroschken sind, sofern sie nicht gleichzeitig von mehr als zwei Fahrgästen benutzt werden, bedeutend unwirtschaftlicher als die Kleinautos, und die Unternehmer bemühen sich dauernd, neue Kleinautos in den Verkehr zu bringen. In Berlin waren zunächst im August 1925 versuchsweise 120 Kleinautodroschken zugelassen. Schon Anfang September erteilte das Polizeipräsidium die Genehmigung für weitere 1000 Kleinwagen.

b) Die Nachfrage 1924 war, wie schon gesagt, so groß, daß die Automobilhändler der Industrie die Fähigkeit absprachen, den Bedarf decken zu können. Die Industrie mußte sich auf rationelle Arbeitsmethoden umstellen. Ein reger Bedarf ist Vorbedingung für diese. Es ergab sich in der Produktion von Kleinwagen die Möglichkeit, die Aenderungen in der Produktionstechnik vorzunehmen, die Betriebe allmählich auf Fließarbeit umzustellen. Eine Reihe Direktoren deutscher Automobilfabriken hatte in Amerika die Fabrikationsverhältnisse der dortigen Automobilindustrie studiert, die ausländischen Beobachtungen gesammelt, durchgearbeitet und gesichtet. Dabei stellte es sich jedoch heraus, daß die amerikanischen Methoden nicht ohne weiteres ins Deutsche zu übersetzen waren. Wenn es eine Firma so weit gebracht hat, daß der für eine rationelle Massenfabrikation geeignete Typ, das Schlüsselprodukt also, in allen Einzelheiten festliegt, so wäre es ja in den meisten Fällen zweifellos das Richtigste, die bestehenden Fabrikanlagen einfach abzureißen, den mehr oder weniger veralteten Maschinenpark zu verkaufen und von Grund auf eine neue Fabrik mit vollständiger Neueinrichtung wieder aufzubauen. Es ist klar, daß sich keine deutsche Automobilfabrik eine solche Radikalkur leisten kann. Für Deutschland bleibt nur der andere Weg übrig, der dahin gehen muß, die Kleinserienfabrikation nach den veralteten Methoden allmählich in die Großserienfabrikation, bei der man sich die amerikanischen Herstellungsmethoden bis zu einem gewissen Grade als Vorbild nehmen kann, überzuleiten. Einfach ist auch dieser Weg nicht für Deutschland. Es müssen zu diesem Zweck neue Gebäude aufgeführt werden, neue Bearbeitungsmaschinen gekauft, ausprobiert und in die laufende Fabrikation eingereiht, Werkstätten verlegt und ständig zahlreiche, seit Jahren eingebürgerte Bearbeitungs- und Montagemethoden in Einzelheiten abgeändert oder durch neue ersetzt werden.

Die laufende Fabrikation darf jedoch nicht gestört oder gar unterbrochen werden, da nur durch den ununterbrochenen Absatz der Waren, die zur Durchführung der fabrikatorischen Umstellung erforderlichen Kosten aufgebracht werden können. Der Absatz ist aber wiederum eine Funktion der Verkaufsfähigkeit, die ihrerseits an den Herstellungspreis gebunden ist. Und dieser Preis richtet sich nicht danach, wie teuer an sich ein deutscher Fabrikant fabrizieren kann, sondern ob er mit den maßgebenden amerikanischen Wagen gleicher Art wettbewerbsfähig ist. Die Einrichtung auf Fließfabrikation ist für diese Wettbewerbsfähigkeit eine selbstverständliche Forderung, leider aber keine hinreichende Maßnahme für die Wiedergesundung und damit für den Erfolg. Die Fabrik muß ja so wirtschaften, daß sie neben der Umstellung auch noch diesen Marktpreis unterbietet, oder wenigstens einhält. Damit befindet sich die Industrie in einer Zwangslage. Die Automobilindustrie hat deshalb den erbitterten Kampf um den Schutzzoll geführt.

Die Opelwerke und die Brennaborwerke haben als erste der deutschen Großunternehmen die Umstellung auf das neue wirtschaftliche Herstellungsverfahren, die Fließarbeit, vorgenommen. Auf reine Massenfabrikation anderer Art gestützt, sei es nur die von Nähmaschinen, von Fahrrädern oder Schreibmaschinen, sowie besonders bei Brennabor von Kinderwagen, konnte schon die schwere Zeit, welche die Automobilindustrie 1924 durchmachte, verhältnismäßig leichter überwunden werden, und so ist es wohl nicht als Zufall zu betrachten, daß gerade Opel und Brennabor als erste in Deutschland mit der Fließarbeit beginnen konnten und gute kleine Gebrauchswagen herausbrachten, die nach der Einführung der Fließarbeit zugleich auch weit unter dem üblichen Preisniveau liegen. Bei ihnen hat sich gezeigt, daß der Fabrikationsprozeß in der deutschen Form, die allmähliche Entwicklung der Fließarbeit, wie sie schon angedeutet wurde, alle Voraussetzungen zu ökonomisch-rationeller Ausgestaltung in sich trägt. Eine ganze Reihe von Automobilfirmen mußte in Konkurs treten, weil die Umstellung zu plötzlich vorgenommen wurde und nachher die Kapitalien für die Fabrikation fehlten. Die technische Rationalisierung ist ohne ein Programm nicht durchzuführen, es ist zwecklos, hier Zeitstudien, da Gruppenmontage und dort Bandmontage zu beginnen. Bei Opel und Brennabor hat sich die Reihenfolge der Aenderungen aus dem Gesamtprozeß entwickelt, und diese Planmäßigkeit des Vorgehens hat sich auch in weit höherer Ausnutzung der Betriebsmittel in starker Verminderung des Gesamtlohnes und der Un-

kosten pro Wagen und in rapider Verkürzung der Durchlaufszeiten ausgewirkt.

Die Brennaborwerke stellten Anfang des Jahres 1924 täglich etwa 6 Wagen her. Anfangs 1925 war die Tageserzeugung etwa 30 Wagen, die Produktion war den räumlichen und baulichen Entwicklungsmöglichkeiten schon so sehr vorausgeeilt, daß in der Fabrik selbst nur das Ergebnis von 5 Arbeitsstunden unterstellt werden konnte. Als dann im Jahre 1925 die überstarke Nachfrage einsetzte, ist die Tagesmenge durch weitere Zerlegung der Arbeitsgänge, durch vorbildliche Transporteinrichtungen im Betriebe und durch durchgreifende Umorganisierung des Abtransportes unaufhörlich gesteigert worden. Erleichtert wurde die Umstellung durch den günstigen Standort der Werke. Ein Arm der Havel führt mitten durch die Anlage und gestattet günstigste Anfuhr von Rohstoffen. Mit einem anderen Teil grenzen die Werke an den staatlichen Güterbahnhof, und ebenso günstig liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Arbeiterfrage. Die Brennaborwerke verfügen über einen alteingesessenen Stamm von Arbeitern, von denen zahlreiche Leute schon jahrzehntelang in der Firma sind. Diese für jeden Betrieb wertvollen Vorbedingungen sind von den Werken in der vorteilhaftesten Weise ausgenutzt worden, so daß die Werke im Herbst des Jahres 1925 in der Lage waren, täglich ca. 250 Wagen fertig zu stellen. Noch Ende 1924 war es kaum möglich, einen Wagen in 100 Tagen herzustellen, im Herbst 1925 war die Fertigungsdauer pro Wagen nur noch $2^1/_2$ Wochen [1]), — die Finanzierung des Betriebes durch Beschleunigung der Fabrikation hatte erhebliche Fortschritte gemacht.

Aehnlich wie bei Brennabor ist die Entwicklung auch bei Opel gegangen. Auch bei Opel betrug die Tagesherstellung im Juni 1925 ca. 100 Wagen und hat sich bis zum Herbst auf ca. 250 Wagen gesteigert. Das sind gewaltige Leistungen und ein Zeichen, daß Tatkraft und Willen den Weg und die Mittel finden zu Umstellungen und Leistungssteigerungen selbst in schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen. Rationelle Massenfabrikation besteht angenähert auch bei der Aktiengesellschaft für Automobilbau (Aga). Es sind zwar nicht die Zahlen, wie bei Opel und Brennabor erreicht worden, doch ist auch bei ihr deutlich ein starker Wille zu raschem fabrikatorischem Fortschritt zu erkennen. Die Monatsproduktion des kleinen Aga-Wagens betrug im Januar 1925 214, im März 289, im April 309, im Mai 356, im Juni

[1]) R. D. A. 1925, Nr. 3, 15/16.

500 Wagen. Die Aufwärtsbewegung wurde dann unterbrochen durch die Aga-Krise. Doch standen diese Schwierigkeiten in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Niedergange des Stinnes-Konzerns und hatten nichts mit der Rentabilität des Werkes zu tun. Die deutsche Revisions- und Treuhand-A.-G., die im Auftrage des Geschäftsaufsichtsführenden und des Gläubigerrates ein Gutachten ausarbeitete, konnte aus den Betriebs-Rechnungen nachweisen, daß die Herstellungskosten des viersitzigen Kleinwagens von ursprünglich 5300.— M. auf 4700.— M. herabgedrückt wurden. Die Fabrikation, die im Januar 1925 pro Wagen noch 400.— M. Verlust gebracht hatte, war im Laufe der letzten Monate rentabel gestaltet. Der Nettogewinn für den gleichen Wagen betrug im Juni 1925 500. – M. Die Revision stellte ausdrücklich fest, daß die Verbesserungen des Ertrages in der Hauptsache der rationellen Fertigung zuzuschreiben sei[1]). Auch die anderen Werke der Automobilindustrie, vor allem die Werke, die leichtere Gebrauchswagen herstellen, sind auf dem Wege der Umstellung, deren Früchte sich auch schon gezeigt haben. Die Deutsche Automobil-Industrie, die im Jahre 1924 etwa 30 000 Kraftwagen herausbringen konnte, ist heute mühelos in der Lage 100 000 Kraftwagen zu erzeugen, eine Zahl, die ausreicht, den deutschen Bedarf zu decken und sogar zum Export drängt. Daß gerade Opel und Brennabor bei der Durchführung der Fließarbeit solch einen gewaltigen Vorsprung vor den anderen Werken erringen, liegt zum großen Teil auch daran, daß sie das richtige Schlüsselprodukt schon hatten, während die anderen Werke, die sich zum großen Teil erst nach dem Kriege mit dem Bau von Kleinautomobilen beschäftigt haben, noch ständig versuchten und neue Typen herausbrachten, deren Konstruktion und fabrikatorische Vorbereitung schon große Mittel in Anspruch nahmen. Bei der Bedeutung, die das Schlüsselprodukt für die Fließarbeit, die der kleine Gebrauchswagen für die Motorisierung des deutschen Wirtschaftslebens hat, wollen wir uns daher im nächsten Abschnitt mit der technischen Entwicklung des Kleinautos befassen.

[1]) „Motor und Sport", 1925, Heft 42, Seite 13.

B.

a) Wir hatten wie gesagt dasjenige Fahrzeug als Automobil angesprochen, das von einem Benzinmotor angetrieben wurde. Innerhalb dieser Kathegorie von Fahrzeugen hat man Abstufungen vorgenommen. Man spricht von Kleinwagen oder leichten Wagen, von mittelschweren und schweren Personenwagen. Man wird sich unter dieser Einteilung nun sicher eine Differenzierung lediglich nach Gewicht und Größe des Wagens vorstellen. Da die Automobile sämtlich steuerpflichtig sind, so wird man annehmen, daß der leichteste Wagen die geringste, der Wagen der schweren Gewichtsklassen die größte Steuer zu entrichten hätte. Dies stimmt nicht ganz. Die Regierung nahm die Motorleistung als Grundlage der Ausbildung von Steuerklassen. Sie berechnet die Motorleistung nach der Steuerformel:

$$\text{Steuerleistung} = 0{,}3 \times i \times d^2 \times s$$

wo s = Cylinderhup in Metern bedeutet, i die Anzahl der Cylinder und d die Cylinderbohrung in Zentimetern.

Die erhaltene Steuerleistung ist die St.-PS. Zahl des Motors. Diese wird nach festen Sätzen besteuert. Die Steuersätze betragen augenblicklich:

für die ersten 6 St.-PS. (1—6) . . .	je 20 M.
die folgenden (über 6—10)	je 40 M.
die folgenden (über 10—14)	je 60 M.
je weitere	80 M.

Unter einem Kleinauto versteht man nach dieser Einteilung ein Personenauto mit nicht mehr als 6 St.-PS., die Höchstgrenze ist 8 St.PS. Auch im Kraftfahrzeugsteuergesetz vom 1. Juli 1920 ist dies ausgesprochen. Aerzten, denen die steuerfreie Haltung eines Autos bewilligt ist, müssen volle Steuer entrichten, wenn sie im Besitze eines Wagens sind, dessen Motorleistung höher ist als 8 St.-PS.

Die Klassifizierung der Automobile nach der Motorleistung ist mangelhaft. Wir werden in unseren Ausführungen noch näher darauf zu sprechen kommen.

b) Die Kleinautomobile sind so alt wie der Automobilismus selbst. Die ersten Automobile waren nach unsern Begriffen überhaupt nur kleine Wagen, denn die PS. Zahl der Motoren war gering. Allmählich wurden die Motore stärker, die Geschwindigkeiten wurden höher. Der damalige kleine Wagen konnte sich nicht halten. Die Mate-

rialien waren damals noch schlechter, der kleine Wagen erfährt aber, wie wir noch näher sehen werden, eine relative größere Beanspruchung als der große Wagen. Gewisse Teile waren nun zu schwach konstruiert, und so war die stete Reparaturbedürftigkeit keine Empfehlung. Nach der Krise 1908 hatte man, um dem Bedürfnis weiter Kreise gerecht zu werden, noch einmal versucht, kleine Wagen zu bauen. Sie konnten sich jedoch auch diesmal nicht durchsetzen, die deutschen Straßen waren zu schlecht und die Materialfrage noch immer vernachlässigt worden.

Es sind verschiedene Wege, die zu der Schaffung eines billigen Kleinwagentyps führen können. In der Inflationszeit hatte man eine Vereinfachung von Konstruktionen und Bauart bei gleichzeitiger Verwendung billigen und daher minderwertigen Materials vorgenommen. Ein Wagen für den Gewerbetreibenden, den Arzt, den Kaufmann oder Geschäftsreisenden wurde nicht daraus. Es war viel eher ein Spielzeug, ein Luxusgegenstand also, den man vor der geringsten Beanspruchung hüten mußte. Es bestand der Wunsch und das Bedürfnis, ein der allgemeinen Intensivierung und Mechanisierung der Wirtschaft gemäßes, schnell und individuell beförderndes Fahrzeug zu haben, einen Kleinwagen, der den Anforderungen, welche an ein Gebrauchsfahrzeug für die regelmäßige, tägliche Benutzung, also für eine starke Inanspruchnahme gestellt werden müssen, gewachsen war, dessen charakteristische Haupteigenschaften sein mußten: Betriebssicherheit, Einfachheit der Handhabung, leichte Zugänglichkeit des Triebwerkes, Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Die Konstrukteure mußten ein Kleinauto bauen, welches auf die Dauer als wirklicher Gebrauchswagen auf unseren schlechten deutschen Straßen, ganz abgesehen von den Landwegen und in den Bergen, nicht versagte. Es ist verkehrt, wenn man meint, dadurch zum Ziele zu kommen, daß man eine normale Automobilkonstruktion verkleinert kopiert. Der Bau von Kleinwagen erfordert besondere Konstruktionsleistungen, die bislang immer viel zu sehr vernachlässigt waren und das baldige Verschwinden der Kleinautos vom Markt nach ihrem Auftreten erklären. Die Beanspruchung der Einzelteile eines Automobils wächst mit dem Quadrate der Geschwindigkeit, d. h. mit der doppelten Geschwindigkeit ist die Beanspruchung auf das Vierfache gestiegen, mit der Dreifachen auf das Neunfache usw. Die Anforderungen, die an einen kleinen Wagen gestellt werden, sind aber durchschnittlich relativ bedeutend höher als die bei einem großen Wagen. Während ein Sechssitzer oft nur vier oder fünf Insassen hat, also selten voll beansprucht wird, ist beim Kleinwagen meist das Gegenteil der Fall. Es muß mit der Tatsache gerechnet werden, daß der kleine

Wagen im Verhältnis zu seiner Größe und seinem Eigengewicht viel mehr tragen und leisten muß. Motorstärke, Wagengewicht und Geschwindigkeit müssen bei der Schaffung eines brauchbaren Kleinwagens die Angriffspunkte für den Konstrukteur sein. Der Motor spielt bei dem Problem der Betriebskostenermäßigung eine überragende Rolle. Durch Weglassung überflüssiger Einzelteile, Zusammenlegung einzelner Konstruktionsteile und Verfeinerung der Baustoffe wird eine Gewichtserleichterung zu erzielen sein, die meistens mit dem Vorteil eines niedrigeren Anschaffungspreises verbunden ist, und sich auch in der Instandhaltung und Ersatzteilgestellung günstig auswirken kann. Mit der Verringerung des toten Gewichts geht außerdem Hand in Hand eine Verringerung der Stöße, des Reifens- und des Betriebsstoffverbrauchs.

Die Aufgabe, die sich für die Technik ergibt, ist also entweder: die Leistung des Automobils bei gleichbleibenden Betriebskosten zu erhöhen, oder das Fahrzeug bei gleichbleibender Leistung in Anschaffung und Betrieb zu verbilligen. Sehen wir ab von dem Einfluß des Kapitaldienstes auf die Betriebskosten, so sind diese im wesentlichen bestimmt durch den Brennstoff und Schmierölverbrauch, und zwar um so mehr, je höher die jährlichen Fahrleistungen des Wagens sind. Eines der wirksamsten Mittel, vor allem den Brennstoffverbrauch herabzudrücken, ist die richtige Bemessung des Antriebmotors selbst, sowie des zugehörigen Getriebes. Beim Explosionsmotor ist der Verbrauch an Brennstoff und Schmieröl für die Leistungseinheit bei unvollkommener Belastung fast derselbe wie bei Vollast. Will der Konstrukteur also einen günstigen Wirkungsgrad erzielen, so muß es sein Bestreben sein, sowohl den Motor als auch das Getriebe derart zu dimensionieren, daß die Maschine möglichst bei jeder Fahrtgeschwindigkeit mit Vollast arbeitet, d. h. daß bei wechselndem Fahrwiderstand, wie er sich aus der Straßenbeschaffenheit und den Steigungsverhältnissen usw. ergibt, stets für einen jeweiligen Widerstand eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit vorhanden sein muß, wenn der Motor günstig belastet sein soll. Ein Zweigang- oder Dreiganggetriebe löst diese Aufgabe schlecht, weil die Sprünge zwischen den einzelnen Uebersetzungsstufen zu groß sind. Bei zu großem Gang wird die Maschine überlastet, sie geht in der Tourenzahl zurück und der Wirkungsgrad fällt. Bei zu kleinem Gang läuft der Motor mit Uebertouren und Unterlast, der Wirkungsgrad ist ebenfalls schlecht. Die ideale Lösung würde ein Getriebe sein, das einen allmählichen Uebergang vom Stillstand bis zur höchsten Wagengeschwindigkeit in ganz beliebigen Zwischenstufen gestattet, daß das richtige Uebersetzungsverhältnis

in Abhängigkeit von dem erforderlichen Drehmoment an den Antriebsrädern vielleicht sogar selbsttätig einschaltet. In Amerika, dem Lande der größten Benzinproduktion, haben Erwägungen der Betriebskostenersparnis bei weitem nicht die Rolle gespielt, wie bei uns. Ford hat seinen Wagen mit einem überstarken Motor, also mit einer sehr großen Kraftreserve ausgestattet, dafür aber nur ein Getriebe mit zwei Gängen gewählt. Die Herstellungskosten sind dadurch wesentlich herabgedrückt, der Brennstoffverbrauch ist durch diese Maßnahme jedoch außerordentlich ungünstig beeinflußt. In Deutschland, das auf die Einfuhr von Kraftfahrzeugbrennstoffen in der Hauptsache angewiesen ist, muß der erforderliche Kraftüberschuß jedenfalls in das Getriebe gelegt werden.

Bei der Bedeutung, die die Belastung für die Beanspruchung der Einzelteile bei steigender Geschwindigkeit einnimmt, müssen nun auch die Bestrebungen im Kleinautobau darauf hinauslaufen, das Eigengewicht des Wagens durch Vereinfachung der Einzelteile oder durch Verwendung leichteren Materials zu verringern. Unsere deutschen Wagen sind im allgemeinen viel zu schwer karossiert. Es ist ein Unding, eine schwere und solide, sowie gut ausgestattete Karosserie, ein Bausystem, das sich nur für schwere Reisewagen oder Luxuslimusinen eignet, auch für den Gebrauchskleinwagen zu übernehmen. Diese Belastung trägt nicht im geringsten zur Aufnahme der Beanspruchungen bei und widerspricht dem Problem im Kleinautobau, daß tote Lasten wenig oder gar nicht vorhanden sein sollen, und daß möglichst jeder zum organischen Ganzen gehörige Konstruktionsteil auch zum Tragen und zur Last- bzw. Stoßaufnahme mit herangezogen werden soll. Für die Frage der Gewichtserleichterung und Leistungserhöhung hat der Flugzeugbau einen wesentlichen Fingerzeig gegeben.

Das Duraluminium hat bei seiner Verwendung im Flugzeugbau gezeigt, welche hohen Beanspruchungen das Leichtmetall bei entsprechender Bearbeitung und Vergütung aushalten kann. Das Duraluminium, eine deutsche Erfindung, ist bei gleichem Querschnitt dreimal leichter als Stahl, kann gewalzt, geschmiedet, geschweißt und gelötet werden und hält unerwartete Belastungen und Stöße besonders gut aus. Es unterlag keinem Zweifel, daß sich auch im Automobilbau durch die Verwendung von Leichtmetall Bedeutendes erreichen lassen würde. Es sind daher eifrig Versuche gemacht worden, selbst solche Teile, die bisher aus Stahl hergestellt wurden, bei entsprechender Verstärkung durch Leichtmetall zu ersetzen.

Ein brauchbarer Kleinwagen muß einen leistungsfähigen Motor besitzen, der nicht nur sparsam im Brennstoff und

Schmierölverbrauch ist, sondern der vor allem auch betriebssicher ist . Die Leistung eines Automobilmotors ist bestimmt durch den Gasdruck im Innern des Cylinders, durch die Kolbenfläche, den Kolbenhub und die Tourenzahl; zuletzt auch noch durch die Anzahl der Arbeitshübe während einer Umdrehung. Wir haben gesehen, daß sich die deutsche Steuerformel auf dem Hubvolumen des Motors aufbaut, eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch Volumen-Vergrößerung wird so immer mit einem erhöhten Steuersatz erkauft werden müssen. Soll also die Leistungsfähigkeit eines gegebenen Motors gesteigert werden, so bleibt hierfür kein anderes Mittel übrig, als den Explosionsdruck oder aber die Tourenzahl oder die Zahl der Arbeitshübe zu vergrößern. Letzteres ist am besten durchzuführen beim Zweitakt-System. Bisher hat sich der Mehrcylinder-Zweitaktmotor infolge konstruktiver Schwierigkeiten nicht einführen können, doch schließt das nicht aus, daß dieser Motortyp nicht etwa in der Zukunft doch noch größere Bedeutung erhalten wird und auf diesem Gebiete noch große Erfolge zu erwarten sind. Beim Viertaktmotor hat diese Bedingung den deutschen Motorbau auf ganz bestimmte Bahnen gedrängt. Es entstand der hochgezüchtete und überzüchtete Motor, dessen Eigenschaften uns noch näher beschäftigen sollen.

Die deutsche Automobil-Industrie hat sich nach der Stabilisierung eifrigst bemüht, die konstruktiv-technischen Errungenschaften des Auslandes einzuholen, ein großer Teil der Firmen hat ihr Interesse vor allem der Entwicklung des Kleinautos zugewandt. Die Sportkreise haben durch Inszenierung von Kleinautorennen der Industrie Gelegenheit gegeben, die Leistungsfähigkeit ihrer Neukonstruktionen zu beweisen, die Rennen und Zuverlässigkeitsfahrten waren ein wichtiger Gradmesser für die Widerstandskraft des Wagens. Je größeren Anforderungen die Maschine gewachsen ist, um so evidenter ist der Beweis für die Güte des Fabrikates. Vor allem waren es gerade die jüngsten Firmen, die sich auf den Bau der kleinen Wagen stürzten, für diese konnten die Rennen das geeignete Mittel sein, die Oeffentlichkeit auf die Brauchbarkeit ihrer Erzeugnisse aufmerksam zu machen. Die vielen Puppenwägelchen, die 1923 so zahlreich vorhanden waren, verschwanden allmählich zu Gunsten des modernen Kleinwagens, dessen Entwicklung nach zwei Richtungen vor sich ging, innerhalb deren hauptsächlich gearbeitet wurde. So suchte man in erster Linie die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugs zu verbessern durch Verringerung des Brennstoffverbrauches, des Fahrzeuggewichtes und Verbesserung der Fahreigenschaften. Das zweite Bemühen erstreckt sich auf die Vereinfachung der Bedienung.

Die Frage der einfachen Bedienung und Wartung des Wagens ist sehr wichtig. Die meisten Käufer eines Kleinwagens können sich keinen Chauffeur halten, das Auto muß in der Hand des Selbstfahrers funktionieren, darum in mancher Beziehung von dem Chauffeurfahrzeug abweichen, da sein Besitzer mit dem Gedanken des Geschäftes belastet ist und nicht immer die einem Chauffeur eigene Fahrkunst besitzen wird. Die Entwicklung zur größeren Einfachheit der Bedienung fällt meist weniger ins Auge. Es gehören hierher die Vierradbremse, die Zentralschmierung, das Hineinverlegen der Getriebeschaltung und Bremse in die Wagenmitte, die Erleichterung in bezug auf die Montage der Räder usw. Die Grenzen zwischen beiden Gesichtspunkten überschneiden sich des öfteren, denn eine vereinfachte Bedienung kann auch gleichzeitig eine Vermehrung der Wirtschaftlichkeit bedeuten und umgekehrt. Betrachten wir zunächst einmal die Hauptcharakteristiken eines Automobils, durch welche dasselbe eindeutig bestimmt ist:

1. Motor.

Im Zusammenhang damit Leistung, Cylinderzahl, Hub, Bohrung, Tourenzahl, Verdichtungsverhältnis, Kurbelwelle, Kolben, Pleuelstange, Ventilsteuerung, Steuerungsantrieb.

2. Kuppelung, Art der Kuppelung.

3. Getriebe, Art der Schaltung, Anzahl der Gänge, Getriebe, Separat- oder Blockkonstruktion, Differentialgetriebe.

4. Bremsanordnung.

5. Kühlung.

6. Rahmenkonstruktion, Art der Federung.

Die Erzielung hoher Motorleistung mit möglichst geringem Gewicht ist in der Hauptsache eine Materialfrage, und die Entwicklung unserer Motoren zu den heutigen Hochleistungen haben wir vor allem auf die Verwendung des Leichtmetalls zurückzuführen. Die Bedeutung des Leichtmetalls sowohl für die mit großer Geschwindigkeit umlaufenden Teile, bei denen eine Gewichtserleichterung eine erhebliche Verminderung der Massenkräfte bedeutet, als besonders bei dem Cylinderkolben, bei dem neben der Massenwirkung auch die Wärmelauffähigkeit eine bedeutende Rolle spielt, ist von ungeheuerer Wichtigkeit. Durch die guten thermischen Verhältnisse des Leichtmetallkolbens wird nicht nur weniger Wärme aus den überhitzten Gasen entnommen, die Wärme wird auch schneller abgeführt, als es beim Graugußkolben geschieht.

Es ist dem deutschen Motorbau gelungen, die Motorleistungen in den letzten beiden Jahren durchschnittlich um

35—40 Proz. zu erhöhen. Das ist ein erheblicher Fortschritt, wo die größere Leistung des Motors auf einwandfreie Weise erreicht ist und andererseits keine erheblichen Nachteile mit sich bringt. Durch Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades, insbesondere durch Anordnung der Ventile im Cylinderkopf und dadurch bedingte geringstmögliche Oberfläche des Verbrennungsraumes, durch Herabminderung der Widerstände in der Ansaugleitung, dann durch Verbesserung des mechanischen Wirkungsgrades, Anwendung von Kugellagern statt Gleitlagern z. B. durch Verringerung des Gewichts der hin- und hergehenden Massen, besseren Massenausgleich, ist dies erreicht worden.

Die Güte der Verbrennung hängt wesentlich von der Form des Verbrennungsraumes ab. Je zerklüfteter und der Bearbeitung schwerer zugänglich die Verbrennungskammer ist, um so schlechter kann die Brennstoffenergie ausgenutzt werden. Man hat deshalb den annähernd kugelig geballten wandungsglatten Verbrennungsraum ausgebildet. Bei ihm ist die geringstmögliche Oberfläche gegeben, die Ladung am besten geballt und kann ohne schädliche, unnötige Nebenerscheinung als gleichmäßig auf die kolbenwirkende Drucksäule ausgenutzt werden. Im Zusammenhang hiermit ist man bei der Ventilsteuerung auch von den seitlichen stehend angeordneten Ventilen zu den im Cylinderkopf hängend angeordneten Ventilen übergegangen. Bei der Leistungssteigerung durch erhöhte Tourenzahl allein wird die Oeffnungszeit der Einlaßventile kürzer, das träge Gasgemisch in den Saugleitungen folgt nicht mit der erforderlichen Beschleunigung. Es entstehen Ladungsverluste, die sich besonders bei hohen Drehzahlen — etwa über 2500 Umdrehungen in der Minute — schädlich auf die Leistung auswirken, also einen Leistungsabfall zur Folge haben. Als geeignetes Mittel, diese schädigenden Erscheinungen zu beseitigen, fand man den Kompressor. Dies ist eine (Zentrifugal-) Gebläsepumpe, in welcher das vom Vergaser angesaugte Gemisch derart vorkomprimiert wird, daß es bei Oeffnung der Saugventile unter Druck in die Cylinder einströmt. Es wird damit auch bei hohen Tourenzahlen und bei niederem Luftdruck eine vollkommene Füllung der Cylinder gewährleistet. Die Palme um den Bau des Kompressors gebührt der Daimler-Motoren-Gesellschaft. Im internationalen Targa- und Coppa Florio-Rennen in Italien trugen die Mercedes-Kompressorwagen einen glänzenden Sieg nach Hause. Der Wert der Einrichtung besteht vor allem darin, daß der betreffende Motor bei normalen Verhältnissen ohne Kompressor laufen kann, dem Motor also nicht dauernd eine erhöhte Leistung zugemutet wird. Der Kompressor kann ein- und ausgekuppelt werden. Erst wenn

etwa bei starken Steigungen oder schlechten Straßen Spitzenleistungen verlangt werden, wird man den Kompressor in Tätigkeit setzen — neuerdings wird er beim Ueberschreiten der bestimmten Tourenzahl selbständig eingeschaltet — und so neben der großen Leistungssteigerung immer eine wirtschaftliche Brennstoffausnutzung erzielen. Für den kleinen Gebrauchswagen wird man jedoch auf den Einbau eines Kompressors verzichten müssen, weil die Anschaffungskosten damit bedeutend erhöht würden.

Je höher die Kompression desto günstiger die Wärmeausnutzung der Brennstoffe. Man hat schon früher versucht, die Kompression zu steigern, ist jedoch immer auf eine Grenze gestoßen, die durch die Selbstzündung der Brennstoffe bei großem Druck erreicht wurde. Erst der Leichtmetallkolben hat die erhöhte Kompression wirksam möglich gemacht.

Zur Erzielung eines geringeren Gewichtes ist die Verwendung von Leichtmetallen nicht nur am Motor sondern auch überall da, wo es sich irgendwie mit den erforderlichen Festigkeitsbedingungen vereinbaren ließ, erfolgt. Auch bei Verwendung aller anderen Materialien ist der Versuch zu beachten, weitgehend an Gewicht zu sparen. Je geringer das unabgefederte Gewicht ist, desto ruhiger läuft der Wagen, desto weniger wirken die Stöße. Eine entsprechend ausgebildete Federung, die Anwendung von Ballonreifen, ergeben einen erschütterungsfreien Gang, beanspruchen den Rahmen geringer, machen leichtere Konstruktionsausführungen möglich und verringern den Brennstoffverbrauch. Durch vollkommene Einkapselung aller Teile in Verbindung mit richtig durchgeführter Schmierung hat man die Geräuschlosigkeit beim Fahren erhöht, die Gefahr des Verschmutzens verringert und eine einfachere Wartung ermöglicht. Um eine einfachere Handhabung des Wagens zu ermöglichen, ist weiter eine weitgehende Automatisierung der maschinellen Einrichtung durchgeführt. Außer der Schmierung sind vor allem zu erwähnen die Maßnahmen, die automatisch die Kühlwassertemperatur regeln und den Zündungszeitpunkt für den Motor verstellen. Die größte Entlastung für den Fahrer würde ja wie gesagt eine Automatisierung des Getriebes bringen. Ansätze hierfür sind auch schon zu erkennen. Das Sodengetriebe der Zahnradfabrik Friedrichshaven zerlegt das Schalten in zwei zeitlich und örtlich gänzlich von einander unabhängige Bewegungen. Im Moment des Schaltens braucht der Fahrer die Hand nicht vom Lenkrad zu nehmen, der gerade gewünschte und auf einem Gangwähler schon vorbereitete Gang wird stets bei Bedienung des Kupplungpedals eingeschaltet. Zwar ist damit das Ideal, das auch aus Wirtschaftlichkeitsgründen

schon erwähnte automatische stufenlose Getriebe noch nicht erreicht worden, doch bedeutet das Sodengetriebe schon einen erheblichen Fortschritt, eine wachsende Zahl von Automobilwerken verwendet das jetzt als Normalgetriebe gebaute Soden-Einheitsgetriebe für ihre Typen.

Was die Cylinderzahl des Motors anbetrifft, so hat sich die deutsche Kleinauto-Industrie ausschließlich der Verwendung des Viercylinders zugewandt. Gegenüber starke Bemessung des Antriebsmotors sprechen außer des erwähnten höheren Betriebsstoffverbrauches und Gewichtes vor allem die Bearbeitungskosten und Preis des Motors selbst. Der Zweicylinder-Motor, den man Anfang 1924 noch verschiedentlich einzubauen versuchte, erwies sich als nicht ausreichend für einen kleinen Gebrauchswagen. Das über das Ausland zu uns gelangte Bestreben, im Interesse eines ruhigeren und stoßfreien Ganges Sechscylinder-Motoren zu verwenden, wird wegen der Preisfrage und Wirtschaftlichkeit des Kleinwagens kaum ernstlich und im großen Stil in Frage kommen.

c) Der durch die Macht des Schlagwortes „Rückständigkeit" bewirkte Druck der öffentlichen Meinung verleitete die Automobilfabriken, Konstruktionen herauszubringen, die lediglich auf Sport zugeschnitten waren. Jede Fabrik war bestrebt, mit Rennsiegen so viel Propaganda wie möglich zu machen. Es galt bei der großen Verbrauchermasse der Wagen als der für ihre Zwecke geeignetste, der die meisten Rennsiege zu verzeichnen hatte. Es entwickelte sich ein wahrer „Rennfimmel" beim Publikum und Fabrikanten, und als zu Beginn des Jahres 1925 der A. D. A.C. den Massensport auf seine Fahne schrieb und diesen auch überall propagierte, da glaubten die meisten, daß dies die richtige Lösung wäre, um die geeigneten Fahrzeuge heranzubilden. Die Zahl der kraftfahrsportlichen Wettbewerbe stieg ins Lächerliche. Jeder Klub, jede Ortsgruppe, jeder Gau oder jede Landesgruppe schrieb eigene Veranstaltungen aus, die außerdem in ihren Aufmachungen durchaus nicht zur Züchtung des ersehnten billigen und absolut zuverlässigen Gebrauchsfahrzeuges beitrugen. Es ist nicht notwendig, daß ein Fahrzeug für den täglichen Gebrauch mehr als 70 bis 80 km Höchstgeschwindigkeit entwickelt. Ein normaler Wagen von 8 St.-PS. braucht keine 120 km auf der Geraden zu leisten. Diese Geschwindigkeiten werden auf Touren oder Reisen doch nicht gefahren, außerdem sind die Straßen

in Deutschland, die solche Schnelligkeit zulassen, sehr selten und noch seltener verkehrsfrei. Wohl sind Rennen und Zuverlässigkeitsfahrten notwendig. Ihr propagandischer Zweck für die Industrie ist bedeutend, aber dafür genügen jährlich drei oder vier große Wettbewerbe, wirkliche Zerreißproben, wie sie auf Zuverlässigkeitsfahrten veranstaltet werden können. Der Serienwagen hat im Rennen nichts zu suchen, sollte dahingegen auf Zuverlässigkeitsfahrten seine Brauchbarkeit beweisen. Ein Massensport in der Form, wie er nicht veranstaltet wurde, ist nichts wie eine Vergeudung von Zeit und Geld, die sich die deutsche Wirtschaft vor allem in diesen Zeiten, wo alle Mittel für den Wiederaufbau bereitgestellt werden müssen, nicht leisten kann. Auch fällt naturgemäß der Propagandawert einzelner Rennen bei solchem Massensport gewaltig.

Neben dem Rennfieber war es die deutsche Steuerformel, die die Entwicklung der Motore in eine falsche Richtung abdrängte. Höchstleistung bei kleinem Cylinderinhalt war die Forderung des Tages. Spitzenleistungen verlangten die Rennen und verlangte die deutsche Steuerformel. Viele Firmen hat es dazu verleitet, die Motoren hochtourig zu überzüchten. Die Heraufsetzung der Leistung durch Erhöhung der Tourenzahl ist ein Mittel, das bei Renn- und Sportwagen zwar seine Vorzüge haben mag, beim Gebrauchs- und Lieferwagen aber begrenzt ist. Wenn z. B. zwei Motoren mit gleichem Hub, Bohrung und Cylinderzahl gebaut werden, das eine Mal 6 25 PS. Leistung, das andere Mal 6/40 PS. Leistung haben sollen, so kann eine solche Erhöhung von 25 PS. auf 40 PS. doch keine einwandfreie sein. Hier ist der Vorteil der Leistungssteigerung erkauft mit einer geringeren Betriebssicherheit, stärkeren Abnutzung der Motoren und vor allem mit einem größeren Verschleiß der Ventile. Bei der Bedeutung, die eine lange Lebensdauer und größte Betriebssicherheit für den Gebrauchswagen haben, darf eine Leistungssteigerung hier nur so weit angestrebt werden, wie sie sich nicht schädlich auf Lebensdauer oder Betriebssicherheit auswirkt. Die Reparaturfolgen dürfen nicht häufiger und als solche teurer sein, als bei den normalen Wagen. Der Motor soll nicht derartig überzüchtet sein, daß seine viel kompliziertere Bauart eine Wartung benötigt, die der gewöhnliche Selbstfahrer gar nicht übernehmen kann und die deshalb teuer ist. Durch das Bestreben der Fabriken, ihren Wagen in eine möglichst niedrige Steuerklasse zu bringen, ist diesen Verhältnissen viel zu wenig Rechnung getragen. Die Verbraucherkreise mußten bald einsehen, daß ihnen mit diesen Erzeugnissen

nicht geholfen war. Aus dem „Schrei nach dem Kleinwagen" wurde der „Schrei nach dem Gebrauchswagen". Noch Anfang 1925 gab es nicht allzuviele Firmen, die sich rühmen konnten, einen wirklichen Gebrauchswagen herausgebracht zu haben.

d) Den eigentlichen Wechsel brachte der 1. Oktober 1925. Jetzt rächte sich der Massensport, den man gepredigt hatte. Ströme ausländischer Wagen fluteten ins Land. Sie wurden den deutschen Wagen vorgezogen, weil sie zweckmäßiger gebaut waren. Der deutschen Automobilindustrie gingen große Verdienstsummen verloren. Doch sie erkannte jetzt den Fehler, den sie bei der Konstruktion ihrer Automobile gemacht hatte. Mit aller Spannkraft hat sie an der Umstellung auf den Gebrauchswagen gearbeitet und es muß anerkannt werden, daß die Industrie in ganz kurzer Zeit Erstaunliches geleistet hat. Im Gegensatz zum Vorjahr, wo auf der großen Berliner Automobilausstellung die Bevorzugung des reinsportlichen Fahrzeugs und die Betonung des „Rassigen" und „Schnittigen" charakteristisch waren, hat diesmal das Gebrauchsfahrzeug in einfacher aber solider Ausstattung den breitesten Raum eingenommen. Die Begriffe „formschön" und „bequem" sind in den Vordergrund gerückt. Das betrifft sowohl den reinen Karosseriebau wie auch die Gesamtkonstruktion. So ist man jetzt auch davon abgekommen, den Spitzkühlerunfug weiter zu pflegen. Ein Auto mit Spitzkühler sollte die Luft besser auseinanderschneiden und wesentlich schneller fahren können. Das war ein doppelter Irrtum, denn erstens ist ja ein Keil gar nicht die geeignetste Form zur Erzielung eines geringeren Luftwiderstandes (Tropfenwagen) und zweitens soll der Kühler ja nicht die Luft beiseite treiben, sondern durchlassen und das Wasserröhrchennetz bestreichen und kühlen. Obwohl man diese Tatsachen schon lange erkannt hatte, die Herstellung eines Spitzkühlers erheblich teurer war als die eines Flachkühlers gleicher Kühlfläche, hatte man den Spitzkühler doch immer noch im Interesse des Rassigen und Schnittigen beibehalten. Bei dem durch das Sportfieber geweckten Ehrgeiz des Fabrikanten, ein möglichst schnelles Auto zu bekommen, war es vollkommen vernachlässigt worden, die Sitze bequem und schmerzlos zu gestalten, oder auch für einen Raum für die Unterbringung des Gepäcks zu sorgen. Die Federung war hart. Die Chassis- und Karosseriedimensionen zu gering. Auch hierin

ist Wandel geschaffen. Die Chassisrahmen sind zwecks besserer Raumausnutzung verlängert. Unnötige Komplikationen sind vermieden. Von Modetorheiten hat man sich frei gemacht. Man hat möglichst einfache, geradlinige Chassisformen geschaffen, die ein bequemes Sitzen gewährleisten und außerdem zur Verbilligung des Fahrzeugs selbst wie auch zur Verbilligung der Karosserie, da diese hierdurch ebenfalls einfacher zu arbeiten ist, beigetragen haben. Eine Verbilligung in der Herstellung und eine einfachere Wartung bewirkt auch das blanke oder farbig lackierte Scheibenrad, das auf der Ausstellung durchweg zu sehen war. Auf die Reparaturfähigkeit und leichte Auswechselbarkeit der Teile ist großes Gewicht gelegt. In dieser Hinsicht besitzt das deutsche Erzeugnis ganz allgemein gegenüber dem amerikanischen Fabrikat große Vorzüge. Der amerikanische Fabrikant läßt sich auf Reparaturen wenig ein. Der Käufer verlangt es auch nicht. Die Fabrik ist nur auf Neufertigung eingestellt, weil der Kaufwert einer Ware in Amerika im Verhältnis zum Werte der Arbeit eine geringe Rolle spielt. Der deutsche Käufer fährt auf schlechten Straßen über Land und ist auch nach 8 bis 10 Jahren noch entrüstet, wenn die Fabrik ihm erklärt, daß sich eine Reparatur nicht mehr lohne. Diesen Umständen muß der deutsche Konstrukteur Rechnung tragen und so ist auch das ganze Fahrgestell sorgfältig unter dem Gesichtspunkt der leichteren und billigen Instandhaltung durchkonstruiert. Auf dem Presseabend der letzten deutschen Automobilausstellung im Dezember 1925 zitierte Dr. Kurt Sperling folgende Aeußerung der Presse:[1]) „Wir haben die Ueberlegenheit ausländischer Fabrikate in dieser oder jener technischen Einzelheit mehr als einmal unumwunden zugegeben. Hieraus leiten wir aber auch das Recht ab, in dem Augenblick, wo nach Anspannung aller Kräfte in allen für den Benutzer eines Wagens wichtigen Punkten die Unterschiede ausgeglichen sind, nachdrücklichst auf diese Tatsachen hinzuweisen. Es gibt heute nach unserer Ueberzeugung keinen sachlich stichhaltigen Grund mehr, ein Auslandsfabrikat dem entsprechenden inländischen vorzuziehen. Es gibt keine berechtigte Anforderung an einen Gebrauchswagen, die nicht mit einem deutschen Erzeugnis erfüllt werden könnte, weder hinsichtlich der Betriebssicherheit noch der Bequemlichkeit.“ Auch Geheimrat Dr. Valentin sprach im Namen der Fachpresse die Ueberzeugung aus, daß die diesjährige Automobilausstellung den Beweis erbracht habe, daß Deutschland den konstruktiven Vorsprung des Auslandes voll erreicht habe. Wie schon gesagt, stand die

[1]) R. D. A. Heft 1/2 1926.

Berliner Ausstellung restlos im Zeichen des kleinen Gebrauchswagens, nicht bloß des Gebrauchswagens zur Personenbeförderung, sondern vor allen Dingen auch des kleinen Gebrauchswagens für Güterbeförderung, des sog. „Lieferungswagens", der bislang trotz seiner immer mehr steigenden Unentbehrlichkeit für unser Geschäftsleben immer noch eine recht stiefmütterliche Behandlung erfahren hatte. Für den Lieferwagen bis zu 1000 kg wird meist das Chassis des leichten Personenwagens mit einem entsprechenden Kastenaufbau benutzt im Gegensatz zum Lastkraftwagen, der speziell für den besonderen Zweck konstruiert und ausgebildet ist. In sehr vielen Fällen wird ein Kombinationswagen hergestellt, wo mit wenigen Handgriffen die Umwandlung vom Geschäftswagen zum Privatwagen und umgekehrt vollzogen ist, ohne daß dies dem Fahrzeug irgendwie anzumerken wäre. In der Halle der Nutzfahrzeuge erhielt man einen Begriff von der uns noch bevorstehenden Motorisierung unseres Wirtschafts- und Kulturlebens. Man sah den leichten Gebrauchswagen als Blumenladen, als Konfitürenstand, als Bibliothek, als Druckschriften-Verkauf, als Krankenwagen, als Lieferungswagen für Bäckereien, Wäschereien, Zigarren- und Zigaretten-Handel, Milchgeschäfte usw. usw. Die Opel- und Brennabor-Wagen sind es vor allem, die als Beispiele hochwertiger, gut konstruierter und zugleich preiswerter Gebrauchswagen genannt werden müssen. Auch der 6 St.-PS. Wanderer, der 5 St.-PS. Aga, der 5 St.-PS. N. S. U., der Ego und nicht zulezt der kleine 2 12 PS. Hanomag-Wagen sind als typische Vertreter brauchbarer Kleinwagen zu bezeichnen. Im allgemeinen ist das Kleinauto unter 4 St.-PS. wegen seiner geringen Leistungsfähigkeit aus dem Bauprogramm der Fabriken verschwunden. Auf der letzten Automobilausstellung waren außer dem kleinen Hanomag nur der 3 St.-PS. Perl und der 3 St.-PS. Renfert zu sehen. Die letzten beiden haben aber bei weitem nicht die Bedeutung und Beliebtheit erlangt wie jener. Der kleine Hanomag, der Hannoverschen Maschinenbau A.-G. wurde zum ersten Mal 1924 ausgestellt und erregte viel Aufsehen. Zuerst lächelte man geringschätzig über das „rollende Kommißbrot", wie man ihn nannte, doch als man sich von seiner Leistungsfähigkeit überzeugt hatte, gewöhnte man sich bald an die ungewohnte aber zweckmäßige Form und wohl selten hat sich ein kleines Auto innerhalb kurzer Zeit so wirksam eingeführt, wie der kleine Hanomag. Die Hanomag Hannover-Linden hatte bei dieser Konstruktion nur daran gedacht, einen kleinen Gebrauchswagen für den Stadtverkehr zu schaffen. Sie entschloß sich jedoch später, das Fahrzeug stärksten Beanspruchungen auszusetzen. An der Reichs-

und Alpenfahrt 1924 nahmen 4 Hanomag-Serienwagen teil. Sie hielten sämtlich ohne jegliche Störung durch. 5 Preise und viele Anerkennungen waren der Lohn[1]). Unter ca. 50 Konkurrenten jeder Stärke ging der kleine Hanomag als einzig strafpunktfreier Wagen auf der Fahrt rund um den Kaufunger Wald durchs Ziel. Außerdem startete er noch auf einer ganzen Reihe anderer Wettbewerbe gegen bedeutend stärkere Konkurrenz erfolgreich. Die gesamte Presse hat dem kleinen Hanomag-Wagen gelegentlich der Ausstellung ihre Anerkennung ausgesprochen. Er wurde hier auch als zweisitziges Stadtcoupé und mit Karosserie-Aufsatz gezeigt. In letzterer Ausführung ist er für den Expreßverkehr der Post geradezu prädestiniert. Seine Leistungsfähigkeit auf den Zuverlässigkeitsfahrten hat gezeigt, daß er auch für Reisende, Aerzte, Forstbeamte, Landwirte, Landpfarrer usw. geschaffen ist. Seine Beliebtheit und weite Verbreitung ist ein Beweis, daß bei einer zweckmäßigen Konstruktion auf den Geschmack des Publikums keine Rücksicht genommen zu werden braucht. Wenn sie in ihrer Art nur wirklich besser ist, ist es nicht schwer, durch zweckmäßige Propaganda aufzuklären und durch Erfolge zu überzeugen. Man hat jetzt in Deutschland eingesehen, daß zwischen dem Gebrauchswagen, der nur der beschleunigten Fortbewegung dient, und dem Repräsentationswagen für Sport und Reise scharfe Unterschiede zu machen sind. Immer mehr gewinnt in Industriekreisen die Strömung an Kraft, keine Sportfahrzeuge, sondern Gebrauchswagen zu bauen. Sie wird damit der deutschen Kraftverkehrswirtschaft auch am besten dienen. Wichtig ist dazu, daß der wirklich uferlos gewordene Uebersport wie er im Jahre 1925 getrieben wurde, verschwindet, der, wie wir gesehen haben, nur unnützes Geld verschlingt und dem reinen Fortschritt in der Konstruktion, der nur das Wirtschaftliche im Auge haben soll, doch nicht förderlich ist. Es ist hier auch schon eine Besserung eingetreten. Die oberste nationale Sportbehörde (O. N. Sp.), die den gesamten Automobilsport vertritt, hat gründliche Arbeit getan, um derartige Mißstände, wie im Vorjahr, zu beseitigen. Der Terminkalender für 1926 weist statt der über 800 Veranstaltungen des Vorjahres nurmehr 71 auf, davon 2 offen-internationale, 7 offene und 62 reservierte Veranstaltungen.

Vielleicht kommt nun auch die Regierung in diesem Jahre mit einer brauchbaren Steuerformel heraus, damit das „Konstruieren nach der Steuerformel" aufhört. Es sind verschiedene Vorschläge gemacht, wie die Steuer zu erheben sei. So z. B. nach dem Betriebsstoffverbrauch, nach dem

[1]) Motor und Sport, Heft 47, S. 51.

Reifenverbrauch, oder nach dem Gewicht. Eine Steuer, die an den Reifenverbrauch und an den Betriebsstoffverbrauch anknüpft, ist insofern bedenklich, als damit ein fiskalisches Interesse an schlechten Straßen verbunden sein könnte, denn je schlechter die Straßen sind, desto höher würde der Steuerertrag sein. M. E. ist eine Steuer nach dem Gewicht des betriebsfertigen Wagen die beste Besteuerung. Sie sichert dem Staat die Steuereinnahme und gibt dauernde Anregung, die Fahrzeuge, d. h. Fahrgestell und Karosserie in der gesundesten und ausreichendsten Richtung zu vervollkommnen. Die Steuer wird somit eine Prämie auf den Fortschritt. Sollen die fahrtechnischen Leistungen des Fahrzeugs mit erfaßt werden, so könnte man ja zu dem Gewicht des Fahrzeugs als Grundsteuer noch einen Steuerzuschlag nach dem Hubvolumen vorsehen. Von der heutigen Steuer hat keiner, nicht einmal der Staat einen effektiven Nutzen. Sie macht der Industrie nur Schwierigkeiten bei der Konstruktion eines Gebrauchswagens, der sowohl im Inlande wie im Auslande gleich gut allen Bedingungen, die an einen Gebrauchswagen gestellt werden, entsprechen könnte. Technisch hat die deutsche Automobil-Industrie auf der letzten Automobilausstellung sehr große Fortschritte gezeigt. Zwar dürfte das Automobil in seiner heutigen Form noch bei weitem kein Endprodukt darstellen. Wir haben in unseren Ausführungen gesehen, daß es noch sehr viel Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Die Verbilligung, Verbesserung und Vereinfachung ist jedoch auf dem Marsche und wir dürfen überzeugt sein, daß die deutsche Automobil-Industrie, wenn sie sich so weiter entwickelt, wie sie es in den letzten Monaten getan hat, ihre Erzeugnisse wie in der Vorkriegszeit mit besonderer Vorliebe auch im Auslande gekauft werden wird.

IV. Teil.

a) Die letzte deutsche Automobilausstellung im Dezember 1925 hat einen deutlichen Preisabbau spüren lassen. Ein Vergleich mit den Preisen amerikanischer Erzeugnisse zeigt jedoch, daß diese trotz der Vergrößerung unserer Produktion noch bedeutend billiger sind. Umfangreiche Studien prominenter Personen haben ergeben, daß schon bei einer Tagesproduktion von 50—100 Wagen ein sehr hoher fabrikationstechnischer Nutzeffekt liegt, und daß sich darüber hinaus wesentliche Verbilligungen im rein Fabrikationstechnischen nicht erzielen lassen. Professor Becker[1]) von der technischen Hochschule Charlottenburg betont auf der Jahrestagung der Automobil- und Flugtechnischen Gesellschaft, daß die Ansicht zu Ford'schen Produktionsziffern übergehen zu müssen, um angemessene Preise gewährleisten zu können, durch die englische Automobilindustrie widerlegt wird, deren Preise bei 65 Proz. aller Wagen etwa bei 4000 M. liegen, bei 20 Proz. aller Wagen um 7000 M. und bei den restlichen 15 Proz. um 9000 M. Die Tagesproduktion dieser englischen Werke ist aber auch nicht höher als 50—100 Wagen. Selbst in Amerika gibt es eine Reihe von Fabriken mit diesen Stückzahlen, die den Wettbewerb im eigenen Lande aushalten. Auf der letzten Automobilausstellung kostete der kleine Hanomag 2650 M., der 4/14 PS. Opel Zweisitzer 3850 M., der 6 PS. Brennabor Viersitzer 5250 M., alle anderen Wagen ab 5 PS. schon über 6000 M. Die Preise überschreiten damit die Grenze, die für einen Gebrauchswagen gezogen werden muß. Als Gegenstück zu dem kleinen Opel kostete der teuerste 4 PS. Wagen 7100 M., der teuerste 6 PS. Wagen wurde für 13000 M. geliefert, der teuerste 8 PS. für 13000 M. Der billigste von Brennabor für 6950 M., der teuerste 10 PS. kostete 16000 M., während der billigste, wieder von Opel geliefert, für 7950 M. verkauft wurde. Die stärkeren Wagen hatten natürlich entsprechend höhere Preise. Die Zahlen beweisen, daß der Preisunterschied

[1]) Motor und Sport 1925, Heft 6, S. 23.

zwischen der deutschen und der englischen Produktion erheblich ist. Die amerikanische Produktion würde natürlich noch günstiger abschneiden. Nun sind doch aber Art und Zahl der Teile, die sich in einem deutschen oder amerikanischen Wagen befinden, gleich. Der Einkaufspreis der Materialien ist in Amerika höher als in Deutschland, ebenso der Arbeitslohn, so daß man arbeitslohnersparende Einrichtungen noch nicht einmal in dem Maße nach Deutschland zu verpflanzen braucht.

Es sind also noch andere Gründe, die die Fabrikation des deutschen Automobils verteuern, und wenn man sich mit dem Problem der Kostensenkung befaßt, so muß diese Beschäftigung auf zwei Wegen zu Fragen der Konstruktion führen: 1. über die eigenen Fabrikationskosten und 2. über die Kosten des Materials. Die Möglichkeit einer Senkung der eigenen Fabrikationskosten ist aus sich heraus begrenzt. Selbst wenn wir voraussetzen, daß wir in der Fabrikation einen optimalen Rationalitätsgrad erreicht haben, den Gesamtlohn also durch weitgehende Unterteilung der Arbeit gesenkt, die Durchlaufszeiten durch Vermeidung überflüssiger Transportwege gekürzt und Betriebsmittel durch wirtschaftlichste Verwendung der Maschinen gespart haben, so werden wir uns doch noch sehr weit über dem Kostenniveau des amerikanischen Wagen bewegen, wenn wir nicht das, was bislang immer noch als gegeben angesehen wurde, die Stoffwahl und die Formgebung des Materials auf seine Aenderungsfähigkeit untersuchen.

Das ökonomische Konstruktionsproblem lautet: [1]) „bei gegebenen technischen Ansprüchen durch rationelle Stoffwahl und Formgebung, Menge und spezifischen Wert des verwendeten Materials und Menge und spezifischen Wert der aufgewendeten Arbeit auf das niedrigstmögliche Maß zu bringen." Und spitzt man es noch mehr auf das Kostenmoment zu: „eine gegebene Gesamtsumme an Fabrikationskosten durch rationelle Stoffwahl und Formgebung so auf Material und Arbeitswerte zu verteilen, daß ein Wagen von optimal kombinierter Leistungsfähigkeit und Qualität entsteht." Der Kern des ökonomischen Konstruktionsproblems ist also ein Problem der Rationalisierung der Stoffwahl und der Formgebung.

Weglassen — Ersetzen — Stoff- — oder Formwechsel sind die drei Grundformen, auf die sich alle Anordnungen einer Konstruktion, die unter den Gesichtspunkten der Kostensenkung getroffen werden, zurückführen lassen. Bei Fortlassen eines Teils ergeben sich geringere Kosten an Material und Arbeit von selbst. Technische Gesichtspunkte

[1]) Ludwig: Konstruktion und Kosten R. D. A., 1925, Heft 2.

sind bei Ersetzen oft maßgebend, das Ersparnismoment ergibt sich hier durch die vorgenannte Vergleichsrechnung. Wichtig, vor allem von den unter Gesichtspunkten des Kostenvergleichs fallenden konstruktiven Handlungen sind aber die, die durch eine Wechselbeziehung von Materialwert, Materialmenge und Formgebung bestimmt sind. Diese Gesichtspunkte sind von den deutschen Konstrukteuren bislang zu wenig beachtet, auf das ökonomische Moment hat der deutsche Konstrukteur nur Rücksicht genommen, die wirtschaftlichen Verhältnisse verlangen aber, daß es ganz stark in den Vordergrund gestellt wird. Wenn dies schon ganz allgemein für die deutsche Automobilindustrie gilt, so ist es doch vor allem wichtig für diejenigen Werke, die den kleinen Gebrauchswagen herstellen. Vergleicht man z. B. das Endgewicht bearbeiteter Edelstahlstücke mit dem Rohgewicht für das entsprechende Stück, so ergeben sich bei der deutschen Fabrikation nach den Mitteilungen des R. D. A. Materialverluste von 56 –78 Proz. Bis zu 75 Proz. des verwendeten Materials leistet also keine Dienste, ist aber in den Kosten des Wagens enthalten. Dazu kommt ein sehr hoher Aufwand an Arbeitslöhnen bei der mechanischen Bearbeitung. Es muß besonders Wert auf eine Einhaltung der für die Bearbeitung erforderlichen Zugaben gelegt werden. Diese dürfen nicht zu groß und nicht zu klein sein. In dem Maße wie es gelingt, bei dem einzelnen Teil eine Formgebung zu erreichen, die größere Materialverluste vermeidet, ist es möglich, an Kosten zu sparen. Wesentlich ist natürlich die mehr oder minder fortgeschrittene Technik der Vorbearbeitung bei allen Fragen der Metallvorbereitung. Es ist aber Sache der Konstruktion, der Eigenarten der Technik entgegenzukommen.

Die Konstruktion kann weiter Arbeitskosten ersparen, indem sie die Möglichkeit gibt, solche Stellen unbearbeitet zu lassen, die man bisher einer Bearbeitung unterzog. Es trifft den deutschen Konstrukteur ein doppelter Vorwurf, wenn der amerikanische Wagen trotz seiner rohen Flächen noch leichter ist als der deutsche. An dem deutschen Wagen mußte alles blank bearbeitet sein. Viel zu viel ist hier noch auf das ästhetische Gefühl des Deutschen Rücksicht genommen. Unter dem Druck des Kostenmomentes ist das vor allem bei dem Gebrauchswagen nicht angebracht. Auch durch Aenderung der Vorbearbeitungsverfahren selbst kann viel erreicht werden. Großen Wert müssen die Konstrukteure auf die Auswahl des Materials legen. Die größten Schwierigkeiten bei der Beschleunigung der Fertigung ergeben sich aus einem schlecht zu bearbeitenden Material. Allzu festes Material ist unannehmbar für die Werkstatt. Die Werkzeuge schneiden dabei nicht mehr,

sondern mahlen, ritschen und reiben. Die Kosten vermehren sich erheblich. Es ist festgestellt, daß Spezialmaschinen für die Bearbeitung unseres zu zähen und zu harten Materials doppelt so viel Zeit brauchen wie für die Bearbeitung der Materialien, die die Amerikaner verwenden. Entscheidend für die Auswahl der Baustoffe müssen nicht nur die physikalischen Eigenschaften, sondern auch die Behandlungseigenschaften sein. Wenn einseitig physikalische Eigenschaften entscheidend sind, bringen wir uns um jede Aussicht auf wirtschaftliche Fertigung. Erschwerend für die Konstrukteure ist hier, daß den Deutschen das geeignete Material fehlt. Das amerikanische Material ist absolut gleichmäßig. Bei uns sind die Unterschiede bei der Beschaffenheit des von den Fabriken gelieferten Materials zu groß. Die Folge ist, daß die Bearbeitungsmaschinen der schlechtesten Qualität entsprechend eingestellt werden müssen, wenn häufiger Werkzeug- und Maschinenschaden vermieden werden soll. Wird die deutsche Qualitätsfrage gelöst, so kann der Konstrukteur für die rationellste Stoffwahl und Formgebung sorgen. In den Metall-Bearbeitungswerkstätten wird die Leistung des Einzelnen, die Leistung jeder Maschine vergrößert und damit wird zugleich auch in bezug auf die Kostensenkung ein weiterer Schritt vorwärts getan sein.

b) Anläßlich der Automobilausstellung und in allen Debatten, die in der Oeffentlichkeit über die Fabrikationskosten der deutschen Automobilindustrie geführt wurden, hat die Industrie auf ihre Abhängigkeit vom Lieferanten hingewiesen, die sich nicht nur in der Preishöhe der Materialien und Teile sondern auch in Lieferfristen, Lagermengen und Operationszeiten ausdrücke. Mehrfach hat die Automobilindustrie betont, daß sie an den Kostenbestandteilen des fertigen Wagens nur etwa mit 30 Proz. beteiligt sei, und je mehr die Automobilindustrie an die Senkung ihrer Produktionskosten ging, ist es auch allgemein klar geworden, daß das Fabrikationskostenproblem in hohem Maße ein Lieferantenproblem ist. Die Zubehörfirmen liegen zum großen Teil mit ihren Preisen erheblich über denen der Vorkriegszeit. So hält das vom Reich maßgebend beeinflußte Kartell der Aluminiumindustrie die Aluminiumbleche auf einer Höhe, die nahezu das Dreifache des Vorkriegspreises ausmacht[1]). Es muß die an die Auto-

[1]) R. D. A. 1926, Heft 3/4.

mobilindustrie gestellte Forderung auf Modernisierung der Betriebe und der Fabrikationsmethoden in gleichem Maße an die Zubringerfirmen gerichtet werden, wenn zu einer durchgreifenden Kostensenkung des Automobils gelangt werden soll. Mit Ausnahme der wenigen größeren Betriebe stehen die vielen kleinen und mittleren Firmen, mit denen die Automobilindustrie zu arbeiten hat, auf einem sehr niedrigen Niveau. Und hier sind es vor allem die Betriebe der Schwerindustrie, die Gießereien und Schmiedepressen, die in bezug auf die Organisation der Arbeit und ihrer fabrikatorischen Verfahren im Rückstande sind. Ueberall wird über die Verluste durch mangelnde Vorbereitung, auf die schon hingewiesen wurde, geklagt. Ein engeres Zusammenarbeiten zwischen Konstrukteur, Fabrikant und Lieferant bei allen Neu- und Umkonstruktionen ist erforderlich. Erst nach Austausch der Ansichten dieser drei Faktoren sollte über Materialwahl und Formgebung eines Stückes entschieden werden.

Fließende Arbeit, wie überhaupt jede rationelle Fabrikation ist davon abhängig, daß eine Belieferung mit allen von auswärts bezogenen Materialien dem vorgesehenen Produktionsgang entsprechend erfolgt. Die Lieferanten sind aber heute noch nicht allgemein darauf eingestellt, laufend in kleineren Mengen zu liefern. Beabsichtigt ein Automobilwerk seine Produktion zu erhöhen, so muß es über einen Teil des für die erhöhte Produktion notwendigen Materials schon 5 Monate, über einen weiteren 3 Monate und für die übrigen Teile etwa 2—3 Monate vor Auslieferung der erhöhten Produktionsziffern disponieren. Es wird also schon drei Monate vor Fertigstellung des Wagens ein erhöhter Geldbedarf zur Begleichung der Materiallieferungen auftreten, der durch das bis jetzt noch übliche System der großen Liefermengen auch zeitlich eine Massierung erfahren wird. Diese Tatsachen erschweren natürlich noch die Produktionssteigerung aus den kleinen Ueberschüssen. Das rechtzeitige Heranschaffen aller zur Montage benötigten Stücke zum richtigen Zeitpunkt stellt den Leiter der Fabrikation heute noch fast vor ein unlösbares Problem, wenn er sich keine großen Lager hält. Es ist der Automobilfabrikation bis heute noch fast unmöglich, ihre Bestellung nur bei einem Lieferanten zu machen. Er muß immer damit rechnen, daß dieser Lieferant aus irgendeinem Grunde mit seiner Lieferung aussetzt. Er muß sich also eine zweite Firma in Reserve halten, um Lücken der Belieferung auszugleichen. Für die von den verschiedenen Werken gelieferten Materialien müssen dann meistens ganz andere Bearbeitungszeiten eingesetzt werden. Die Schwankungen liegen zwischen 150 und 50 Proz. der vorgehenden Zeiten. Große

Differenzen in der Bearbeitungsfähigkeit erfordern vielleicht sogar eine Umrichtung der Vorrichtung. Eine fließende Fabrikation, für die als erste Voraussetzung annähernd gleiche Operationszeiten am gleichen Stück gelten, ist dabei ungeheuer erschwert. Die Fabriken sind gezwungen, Materialprüfungswerkstätten einzurichten. Diese Kosten könnten wenigstens da, wo normale Ware hergestellt wird, wie vor allem bei der Fabrikation des kleinen Gebrauchswagens, gespart werden, wenn qualitativ gleichmäßige Ware geliefert wird.

Ebenso wie die Automobilfabriken selbst zur Verflüssigung ihrer Betriebskostenmaterialien von ihren Beständen heruntergehen und zu möglichst kleinen Lagern gelangen müssen, ebenso sind die Lieferwerke darauf zu erziehen, auf die wirtschaftlichen Notwendigkeiten der Automobil-Industrie Rücksicht zu nehmen.

V. Teil.

a) Die Umorganisation auf Serienerzeugung, die Einführung der Fließarbeit ist wie schon gesagt von den Absatzverhältnissen abhängig. Technische Rationalisierung, Betriebsverbesserungen können sich nicht auswirken, wenn eine Schwierigkeit des Absatzes besteht. Es ist damit die Kostensenkung, vor allem eine Funktion der Absatzverhältnisse.

Aus dem Absatz muß die deutsche Automobilindustrie ihre Betriebsmittel nehmen, muß sie die Umstellung möglich machen, denn Kredite werden nur kurzfristig gegeben, diese könnten sich aber erst abtragen lassen, wenn in der Produktionshöhe eine gewisse Stetigkeit erreicht ist. Die gesunde Entwicklung kann nur auf gesunder Basis erfolgen. Die Umstellung muß also allmählich aus den Ueberschüssen finanziert werden, wenn nicht eine Parallelfabrikation, wie z. B. bei Opel und Brennabor die von Kinderwagen, Schreibmaschinen oder Fahrrädern, hinreichend langfristige Mittel zur Verfügung stellt, die als Aufbaukredite anzusprechen sind. Ein großer Teil der Firmen der deutschen Automobilindustrie hat diesem Grundsatz zuwider gehandelt. Die Macht des Schlagwortes „Rückständigkeit", der Druck der öffentlichen Meinung, die Furcht, durch die bei Oeffnung der Grenzen in Aussicht stehende amerikanische Konkurrenz den Markt zu verlieren, wirkten sich so aus, daß man sich zu einer über alle Maßen forcierten Entwicklung entschloß. Dies rächte sich, als gleich nach Oeffnung der Grenzen eine gefährliche Krise über die Automobilindustrie hereinbrach. Diese wurde von vielen Seiten allein als eine Produktionskrise angesehen, hervorgerufen durch eine angebliche Ueberproduktion bei zu hohen Preisen. Es muß dem entgegengehalten werden, daß die Automobilindustrie sich ja gerade vorher in einer schwierigen Lage wegen zu geringer Produktion befunden hatte. Auch bezüglich der Preise war die Annahme nur bedingt richtig. Die Preise waren in der letzten Zeit für fast alle Fahrzeuge gesenkt. Fast alle Werke haben zum 1. Oktober anläßlich der Umsatzsteuerherabsetzung und der Einfuhrfreigabe Preisermäßigungen vorgenommen, die über das Maß der Rohstoffpreisermäßigung und der Steuer-

ermäßigung hinausgehen. Die Hoffnung einer Absatzbelebung war der ausschlaggebende Grund hierzu. In Wirklichkeit handelt es sich um eine Absatzkrise, die hervorgerufen wurde durch den allgemeinen Geldmangel und die damit zusammenhängende Not in allen anderen Wirtschaftszweigen. Die Reichsbank hielt die strenge Kreditgebarung weiterhin zum Aufrechterhalten unserer Währung und zur Kapitalneubildung für notwendig. Die Geldnot wuchs so plötzlich und so stark an, daß das gesamte öffentliche Leben mit in Mitleidenschaft gezogen wurde und fast nicht ein einziges deutsches Industrie- und Handelsunternehmen unberührt blieb. Der Automobilindustrie im allgemeinen ging es nicht besser aber auch nicht schlechter als fast allen Unternehmungen in anderen Branchen. Verschärft trat sie in der Automobilindustrie nur bei den Firmen in Erscheinung, die sich eben zu dieser forcierten Entwicklung entschlossen hatten und denen jetzt jegliche Betriebsmittel fehlten. Ganz allgemein war es zunächst der Absatz an schweren Personenwagen, der stark nachließ, während diejenigen Firmen, die sich mit dem Bau geringerer Stärke befaßten, zunächst weiter über guten Geschäftsgang berichteten. Aber bald war auch der Kreis der Kunden, die sich ein billiges Auto zulegen konnten, befriedigt. Selbst Opel und Brennabor waren gezwungen, ihre Fabrikation nicht unerheblich einzuschränken. Zwar war ein Bedarf noch vorhanden, es blieb die große Zahl der Interessenten, die einen solchen Wagen zwar brauchten, denen es aber unmöglich war, den Wagen bar zu bezahlen. Es ergab sich die Notwendigkeit nach Zahlungsmethoden zu suchen, die geeignet waren, den Autokauf zu erleichtern, wenn die Industrie aus diesem Bedarf profitieren und sich weiter am Leben erhalten wollte. Es richtete sich die Aufmerksamkeit nach dem Ausland, es interessierten die Verhältnisse, durch die der in Amerika erzielte Massenabsatz erreicht war und die Amerika auch in Deutschland schon einzuführen begann.

b) Die enorme Verbreitung des Automobils in Amerika ist nur auf dem Wege des Abzahlungsgeschäftes, das durch einen besonderen Finanzierungsdienst in die Wege geleitet war, ermöglicht worden. Die Frage der Finanzierung des Ratengeschäfts ist für Deutschland die brennendste. Sie geschieht in Amerika entweder durch die Automobilfabrik selbst oder durch besondere Automobilbanken. Es ist im Geschäftsleben also zwischen drei selbständigen Geschäfts-

zweigen zu unterscheiden: der Automobilfabrikation, dem Finanzierungsdienst und dem Handel.

Das Finanzieren spielt eine Rolle in der Zeit, wo der Wagen die Fabrik verläßt, bis er in den endgültigen Besitz des Käufers gelangt. Man muß demnach einen Unterschied machen zwischen einer Finanzierung des Großhandels und des Kleinverkaufs. Bei Großeinkäufen des Händlers spielen die Verladedokumente eine bedeutende Rolle. Sie weisen den Namen des Händlers aus, sind an die Order der Fabrik ausgestellt und wahren dem Fabrikanten das Eigentumsrecht an der Ladung. Der Händler akzeptiert die Sendung durch eine Tratte. Ist diese bezahlt, so erhält er das Verladedokument ausgehändigt und wird damit Eigentümer der Ladung. Der Verkauf der Fahrzeuge ist nur Saisonangelegenheit und schwankt. In stillen Zeiten werden erhebliche Kapitalien zinslos für auf Lager genommene Fahrzeuge investiert. Der Händler hat jedoch verschiedene Möglichkeiten, flüssige Mittel für andere Geschäfte freizubekommen. Er kann das Verladedokument z. B. an eine Lagerhausgesellschaft übertragen, die ihm für jedes angenommene Automobil eine besondere Quittung ausstellt. Die Quittung ist verkäuflich und berechtigt den Vorzeiger zur Inbesitznahme des lagernden Wagens. Der Händler oder jeweilige Besitzer der Quittung kann diese infolge ihrer Uebertragbarkeit auch auf eine Bank geben und dort Kredit bis zur Hälfte des Verkaufspreises des Wagens nehmen. Für besondere Engros-Käufe haben sich Automobil-Finanz-Gesellschaften gebildet. Der Händler trifft mit seiner Finanzierungs-Gesellschaft ein Abkommen und deponiert 15–20 Proz. des Wertes. Die Gesellschaft bezahlt dann mit Check den ganzen Betrag der Sendung. Der Händler gibt ihr dafür ein Akzept oder eine Zeittratte. Die Finanzierungs-Gesellschaft berechnet gewöhnlich für den ersten Monat 1 Proz., für jeden weiteren 2 Proz. des Fakturenwertes. In dem Prozentsatz sind enthalten außer den Zinsen die Versicherungsgebühren gegen Feuer, Diebstahl und Unterschlagung. Die Versicherungsgesellschaften übernehmen die Sorge für die Bezahlung der Tratte durch den Händler, bzw. dafür, daß die Finanzierungsgesellschaft bei Nichtbezahlung oder betrügerischen Machenschaften wieder in den Besitz des Wagens gelangt.

Die Finanzierung des Kleinhandels geschieht in gleicher Weise, nur mit dem Unterschied, daß der Großhändler an Stelle des Fabrikanten das Versand-Dokument ausfertigt. Als Anzahlung werden bei dem Verkauf an den Einzelkäufer 30–40 Proz. der Verkaufssumme gefordert. Die Restzahlung, auf die ein Aufschlag von ca. 10 Proz. erhoben wird, erfolgt unter Zugrundelegung ähnlicher Sicher-

heitsmaßnahmen, wie oben geschildert, in Monatsraten, die meist auf 12 Monate verteilt werden.

Neben den selbständigen Finanzierungs-Gesellschaften dienen der Absatzförderung noch einige an die großen Automobilfabriken direkt angeschlossene Finanzierungs-Gesellschaften, so die General Motors Acceptanca Co. für die General Motors Co. Diese finanzierte, im Jahre 1923, Umsätze in Höhe von $^1/_2$ Milliarden Dollar, wovon 229 Millionen Dollar auf die Händlerschaft und 271 Millionen Dollar auf das Konsumentengeschäft fielen [1]). Der Exportsekretär der National Automobile Chamber of Commerz in New York, Herr George F. Bauer, erklärte im Herbst 1925 dem Automobilhändlerverband gegenüber in seinem Vortrag über die Finanzierung des Automobilverkaufs in den Vereinigten Staaten, dem auch vorangehende Ausführungen entnommen sind, daß in Amerika über 80 Proz. aller Kraftfahrzeuge auf Teilzahlung verkauft würden und daß es lediglich dem Finanzierungsmodus zu verdanken sei, wenn Amerika im Jahre 1924 über 3 Millionen Automobile hätte absetzen können.

c) Es besteht kein Zweifel, daß der Absatz in Deutschland erheblich erweitert werden könnte, wenn es gelingen würde ein System auf längere Zeit erstreckbarer Teilzahlungen einzuführen. Eine Finanzierung des Verkaufs durch die Fabriken selbst ist bei der Krise so gut wie unmöglich. Zunächst haben es die Fabriken versucht, doch hat es die meisten Firmen nur in weitere Schwierigkeiten gebracht. Es wurden sehr viele Geschäfte auf der Basis von Wechseln getätigt, mit der Maßnahme, daß ein Teil der Wechsel bei Verfall verlängert werden sollte. Der Wechselumlauf nahm immer mehr zu. Die Fabriken brauchten bares Geld zur Lohn- und Gehaltszahlung, für Steuern usw. Sie waren gezwungen, einen großen Teil ihrer Wechselbestände zu diskontieren. Ihr „Wechsel-Obligo" war bald überholt, die Firmen mußten mit weiteren Diskontierungen warten bis zu einer entsprechenden Abdeckung der bereits laufenden Wechsel. Die Schwierigkeiten wurden immer größer, je mehr Wechsel verlängert werden mußten. Die Firmen hatten für ihr Wechsel-Obligo Sicherheiten zu stellen, eine anderweitige Beschaffung von Geldmitteln wurde damit erschwert. Zum großen Teil waren die Firmen jetzt nicht in der Lage, das Prolongationsversprechen einzuhalten, vor allem nicht, wenn sie unter Geschäftsaufsicht gingen, und so kamen wiederum

[1]) Der Motorwagen. S. 70, Heft 3, 1926.

die Kunden in eine schwere Lage. Aus diesen verzweifelten Verhältnissen erklären sich zum Teil auch die höheren Preise für deutsche Wagen gegenüber den ausländischen. Die deutschen Niederlassungen der amerikanischen Automobilfabriken Ford, Studebaker und Buick begannen, gestützt auf die Kapitalkraft der Stammfabriken, ein System der Ratenzahlungen durchzuführen in der Art, daß die mit einem Bankgiro versehenen Käuferwechsel von den Konzernen diskontiert werden. Die Einfuhr von Personenwagen hatte von 822 Stück mit einem Wert von 4 972 000 Mark im September auf 1370 Stück mit einem Wert von 8 233 000 Mark im Oktober zugenommen [1]). Die deutsche Automobilindustrie mußte Wege für eine Absatzfinanzierung finden, wenn ihr durch das System der amerikanischen Konkurrenz nicht jeglicher Absatz verloren gehen sollte. Wenn überhaupt, dann hatte man bislang Kredit nur auf Kraftwagen größeren Kalibers gewährt, und auch dann nur zu sehr hohen Provisions- und Versicherungs-Prämiensätzen. Dort, wo der Kredit vor allem gebraucht wurde, dort, wo es in der Natur der Sache lag und wo der Massenabsatz zu erzielen war, beim Kleinkraftwagen, war wenig geschehen. Hier war die Zahlungsunsicherheit des Käufers ein Hindernis. Der R. D. A. ist an das Reichswirtschafts-Ministerium mit dem Vorschlag herangetreten, daß das Reich Kredite zur Verfügung stellen sollte, um die mit einem Bankgiro zu versehenden Kundenwechsel zu diskontieren. Doch ist eine Mitwirkung der Reichsbank nicht erlangt worden, das Reich war auch nicht in der Lage, derartig hohe Beträge, wie sie erforderlich waren für diesen Zweck bereitzustellen, konnte die zum größten Teil aus Steuern aufgebrachten Gelder nicht als Betriebsmittelkredite für einen einzelnen Industriezweig zur Verfügung stellen.

d) Die Automobilindustrie wandte sich weiter an die Automobilversicherungskonzerne und verlangte hier die Zusage einer Diskontierung, der von dem Händler auf die Abnahme bezogenen Tratten. Den Geldgebern sollte dafür das Versicherungsmonopol und der Eigentumsvorbehalt eingeräumt werden. Die Prämien-Reserven aus diesem Versicherungszweige reichten jedoch nicht aus, um die Restkaufgelder auf viele Wagen vorzustrecken, ein Teil der deutschen Firmen suchte und fand Anschluß an ausländische Geldgeber und konnte zusammen mit seinem eigenen Kapital und den Versicherungsgeldern eine Teilzahlung gewähren. Die Firmen Opel und Brennabor traten mit

[1]) Monatliche Nachweise d. Reichsst. Amts 1925.

einem eigenen Abzahlungssystem an die Oeffentlichkeit, bei dem der Diskontosatz der Kreditsumme 15 Proz. betrug. Es sind Automobilbanken gegründet, die die Diskontierung von Automobilwechseln vornehmen. So als wichtigste in München die Motor-Kreditbank A.-G. mit einem Aktienkapital von 1 Million RM., die Auto-Kreditbank A. Lehner & Co., die Commandit-Gesellschaft a. A. mit einem voll eingezahlten Eigenkapital von 200 000 RM. und einer Diskontzusage zweier bedeutender Bankunternehmen von je 500 000 RM. Weiterhin die Indag, Oldenburg und die „Amstea" American Steel Engineering and Automotive Products A.-G., Berlin (Schwestergesellschaften befinden sich in New York, London, Paris). Die Summen, die mit diesen Instituten angeboten werden, sind jedoch in Anbetracht der angeforderten hohen Beträge nur verhältnismäßig gering. Ein wirkliches Aufblühen des Geschäfts ist bisher auch noch nicht eingetreten. Der Hauptgrund dafür ist wohl in den hohen Beträgen zu suchen, welche die Firmen für ihre Diskontierungen erheben. Wenn wirklich eine großzügige Absatzfinanzierung durchgeführt werden soll, so muß sich den Bedingungen der ausländischen Konkurrenz ungefähr angepaßt werden, der Diskontsatz der Kreditsumme darf 15 Proz. jährlich nicht überschreiten, ein Satz, den wie schon gesagt Opel und Brennabor ihren Berechnungen auch zugrunde legen. In nachfolgender Tabelle sind die wichtigsten Finanzierungs-Gesellschaften für die Deutsche Automobil-Industrie und ihre Diskontsätze gleichzeitig mit den deutschen Niederlassungen der amerikanischen Industrie und ihren Bedingungen aufgeführt. Ein Vergleich zeigt den Vorteil, den die ausländische Konkurrenz ihren Käufern bietet. Er zeigt auch, wie wichtig das Moment einer großzügigen Organisation der Absatzfinanzierung im Umstellungsprozeß der deutschen Automobil-Industrie ist.

Tabelle.

	An-zahlung %	Kredit-dauer monatl.	Diskont für Händler	Diskont für Verkäufer der Kreditsumme	% der Kredits. pro Jahr
Autokreditbank A. Lehner . . .	25	12	7	12	35
Motorkreditbank München . . .	30	6—9—12	2—3[1])	$6^1/_2$—$9^3/_4$—13	40,4
Amstea	25	12	10	9	79,5
Studebaker Einkauf	20	4	$2^3/_4$	—	—
Studebaker Verkauf	25—$33^1/_2$	12	—	8	14
General Motors					
General Einkauf .	10	3	—	—	—
General Verkauf .	30—40[2])	12	—	9	16,6

[1]) % des Verkaufpreises
[2]) Für gebrauchte Wagen.

Besonders ins Auge fallend ist bei der Tabelle, daß gerade die amerikanische Gesellschaft die ungünstigsten Bedingungen stellt. Es ist ja ein wesentliches Moment in dem augenblicklichen Existenzkampf der Deutschen Automobil-Industrie, daß ihr Hauptkonkurrent, Amerika, zugleich der Hauptgeldgeber der Welt ist. Und warum sollte dieser Hauptkonkurrent unserer Auto-Industrie auch Kredite geben zu Bedingungen, die ihr den Wettbewerb mit der amerikanischen erleichtern oder zulassen würden? Volkswirtschaftlich ist dieser amerikanische Kredit bei einer solch hohen Zinszahlung nicht anzuraten, solange noch andere Hilfe möglich erscheint.

Für die Gründung der Industriellen Garantie A.-G., Berlin, hat sich Schweizer Kapital zur Stützung der deutschen Automobilindustrie zur Verfügung gestellt. Die Gesellschaft will in der Hauptsache mit dem Automobilhändlerverband arbeiten. Die Dachgesellschaft ist die Industrielle Garantie A.-G., Genf, die auch in London und Paris Tochtergesellschaften errichtet hat. Der Autokäufer muß durch die Industrielle Garantie A.-G. Versicherungen gegen Kasko und Haftpflicht eingehen, die über die Schweiz abgeschlossen werden. Deutsche Gesellschaften sollen dann die Rückversicherung übernehmen. Die Verteuerung unter Einrechnung aller Zinsen, Versicherungsprämien usw. soll bei einer Anzahlung von ein Viertel des Preises und Verteilung der Restsumme auf 12 Monatsraten gegenüber den Barkäufen nicht mehr als insgesamt 9 Proz. des Kaufpreises betragen. Eine solche Unterstützung seitens des Auslandes würde natürlich von Bedeutung und ein Gewinn für die deutsche Volkswirtschaft sein. Bei den hohen Zinsenzahlungen, wie sie z. B. die Amstea erhebt, würde es nicht lange dauern, bis unsere Zahlungen an das Ausland unsere Geldvorräte einfach aufgefressen hätten. Es bleibt abzuwarten, ob die Industrielle Garantie A.-G. diese Versprechungen in die Wirklichkeit umsetzt, und ob sie finanzielle Mittel in dem Maße zur Verfügung stellt, wie sie für eine großzügige Finanzierung benötigt werden.

c) Bei der Bedeutung, die eine Absatzvergrößerung und damit vor allem die diese Absatzvergrößerung ermöglichende Finanzierung des Automobilkaufs für Deutschland und für die deutsche Automobilindustrie im besonderen hat, ist es wichtig, alle Wege zu untersuchen, die zu einer Lösung dieser finanziellen Frage führen können. So lange

Selbsthilfe möglich erscheint, sollte vor allem nicht auf die Hilfe des Auslandes gewartet werden. Selbsthilfe ist noch immer die beste Hilfe gewesen.

Der Weg der Selbsthilfe ist trotz der schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse nicht unmöglich, selbst bei Hinweis auf die hohen Sätze des deutschen Geldmarktes, wenn sich sämtliche an der Hebung des Automobilabsatzes interessierten Kreise zusammenschließen und bereit sind, unter Aufgabe ihrer Sonderwünsche gemeinsam neue, den Tatsachen entsprechende Methoden anzuwenden. Vorschläge in dieser Hinsicht sind bereits gemacht worden. Ein solcher, mit dem mir die Möglichkeit einer Besserung durchaus gegeben erscheint, wäre der Zusammenschluß der Fabriken und Händler zu einer Treuhand-Genossenschaft mit einer Beteiligungssumme, die dem Umfang der entsprechenden Unternehmung angepaßt ist, in der Weise, daß sie den Einzelnen nicht zu sehr drückt.[1]) Das Geschäft soll sich derart abwickeln, daß der Händler die eingehende Zahlung an die Genossenschaft abführt. Es erscheint wohl verständlich, daß einige gute Versicherungsgesellschaften hinzugezogen werden könnten, die in Anbetracht des zu erwartenden großen Geschäftes verbilligte Prämien berechneten und sich weiterhin zu einer Teilnahme an dem Kreditgeschäft bereit erklärten. Die Wechsel wären bei der Genossenschaft, auf die auch das Eigentumsrecht übertragen wäre, zahlbar zu stellen. Dem Vertreter wird ein Konto eröffnet und für die eingegangenen Beträge Gutschrift erteilt. Die Genossenschaft überweist dem Lieferwerk den Nettobetrag von dem Verkauf und stellt den Betrag der Provision dem Vertreter auftragsgemäß zur Verfügung. Sendet ein Kunde für ein Akzept nicht rechtzeitig Deckung ein und kommt eine Regelung nicht zu stande, so wäre das Fahrzeug zu Gunsten der Genossenschaft zu veräußern. Dies wird bei der sich entwickelnden Organisation weit eher ohne Verlust möglich sein als beim einzelnen Händler. Die Genossenschaft selbst ist so gedeckt und vor Verlusten gesichert. Uebersteigen die Anforderungen an die Barmittel den Kassenbestand, so kann sich die Genossenschaft die nötigen Barmittel durch Verkauf von deponierten Wechseln verschaffen, was ihr, da sie ja genügende Sicherheit bietet, nicht schwer fallen wird. Die Industrie würde so in der Lage sein, ihre Lieferanten fristgemäß zu bezahlen, würde damit günstiger einkaufen können, würde an Zinsen sparen, was wiederum für den Preisabbau förderlich sein wird. Der Händler oder Vertreter braucht außer seinem Geschäftsanteil kein eigenes

[1]) „Automarkt", Pößneck, Dezember 1925, Nr. 145. Ein Vorschlag zur Behebung der deutschen Wirtschaftskrise.

Geld vorzustrecken, würde im Wagengeschäft lediglich als Vermittler auftreten und damit ein geringeres Risiko tragen. Seinen Umsatz könnte er vergrößern und seine Provision zur Ausdehnung seines Zubehör-Ersatzteil- oder Reparaturgeschäftes benutzen. Auch die Kundschaft würde außer der Preisverbilligung den Vorteil haben, weniger der Gefahr ausgestezt zu sein, durch Nichteinhalten der Prolongationszusage des Lieferanten seinerseits in eine verzweifelte Lage zu kommen.

Wie bei allen Fragen der Rationalisierung deutet auch die Lösung der finanziellen Frage auf die Notwendigkeit einer Konzentration hin. Eine Reihe von Männern, unter ihnen der bisherige Leiter der Daimler-Werke, der Automobilhändler und Karosseriefabrikant Schapiro, beschäftigen sich vor allem in letzter Zeit intensiv mit diesem Gedanken. Die ausgebrochene Krise, die zu Entlassungen und Geschäftsaufsichten geführt hat, begünstigt zweifellos solche Bestrebungen. Ein großer Teil der Werke, die kein Geld, keinen Kredit und keine Möglichkeit haben werden, in bisheriger Weise weiter zu arbeiten, werden die Aufgabe der bislang so zäh verteidigten Selbständigkeit und der Sonderinteressen dem Zusammenbruch vorziehen. Die schlechte Lage der Automobil-Industrie erschüttert den Kredit und macht der amerikanischen Konkurrenz den Weg damit noch weiter frei. Das Risiko des Kredits muß auf möglichst viele Schultern, die wirtschaftlich ineinander greifen, verteilt werden. Ein einzelnes Werk kann unter Umständen schon festliegen, wenn es ihm nicht möglich ist, für ein paar tausend Mark Akzepte unterzubringen, um das Geld für die Lohnzahlungen zu schaffen. Es würde dies einer in einer Genossenschaft oder einer anderen Organisation vereinigten Gesamtheit bedeutend leichter sein, Staat und Großbanken wären eher geneigt, Kredit zu gewähren, da einmal bei einem tatsächlichen Zusammenbruch irgend eines Angeschlossenen die Masse nicht durch Akzeptverbindlichkeiten geschmälert wird, weiter aber auch die Gefahr beseitigt ist, daß die Firma eben durch solche Akzeptverbindlichkeiten erst gefährdet wird. Im Falle eines Konkurses wäre außerdem die restlose Verwertung des Warenlagers durch die Organisation eher möglich.

Der gemachte Vorschlag erscheint mir wie gesagt wohl durchführbar. Industrie und Handel sind doch auf Gedeih und Verderb mit einander verbunden, und wenn R. D. A. und Automobilhändler-Verband als Spitzenverbände der beiden Gruppen den Willen zu gemeinsamer Arbeit finden, so wäre damit viel, wenn nicht alles, erreicht. Wichtig ist allerdings, daß die Genossenschaft eine Provision erhebt, die mit Rücksicht auf den gemeinsamen Zweck niedrig bemessen

ist. Die genannten Diskontsätze unserer bestehenden Finanzierungsgesellschaften legen offen klar, daß hier bislang andere Wege gegangen sind. Zu einem erfolgversprechenden Vorgehen müssen die Bedingungen wesentlich heruntergeschraubt werden. Die hohen Diskontsätze sind wohl vor allem darauf zurückzuführen, daß man in Deutschland, besonders in Anbetracht der schwierigen Wirtschaftsverhältnisse, das Risikomoment zu scharf in die Wagschale warf. In Amerika spielen die Risikoprämien nur eine unbedeutende Rolle. Die Wertschätzung des Automobils ist dort im Gegensatz zu Deutschland gering, Unterschlagungen, Diebstähle von Zubehörteilen usw. kommen kaum vor. Die Verluste, die sich bei den amerikanischen Finanzierungsgesellschaften ergeben haben, betragen nur 0,18 Proz. des Absatzes, nur 1 Proz. der Wagen geht mangels Zahlung wieder zurück.[1]) Es sind von den Staaten allerdings auch Gesetze erlassen, die den Betrug im Automobilkauf unter besondere Strafe setzen. In Deutschland besteht im Falle der Zahlungsunfähigkeit eines Käufers eine Schwierigkeit.[2]) Der Eigentumsvorbehalt schützt zunächst den Verkäufer gegen ein Verbringen des Wagens und gegen eine Beschlagnahme von Gläubigern des Käufers. Will der Verkäufer den Wagen bei Nichtzahlung des Käufers an sich bringen, so muß er den bisher gezahlten Kaufpreis abzüglich der Nutzvergütung und Wertminderung Zug um Zug herauszahlen. Wird nun zwischen den Parteien keine Einigung über die zur Benutzung und Wertminderung abzuziehenden Beträge erzielt, so bleibt nur der Prozeßweg übrig. Der Käufer kann während dieser Zeit den Wagen weiter benutzen, wodurch dessen Wert wieder herabgemindert wird. Der Versuch einzelner Händler, diesen Schwierigkeiten dadurch zu entgehen, daß sie von vornherein eine Mietsvergütung oder einen Abnutzungsbetrag bis zur Höhe des bereits gezahlten Kaufpreises festlegen, ist zwecklos, da jede solche Vereinbarung nach dem Gesetz nichtig ist[3]) und der Verkäufer sich im Prozeßfall nicht darauf stützen kann. Durch eine Reform könnten sich hier für die Finanzierungsmethoden schon erhebliche Weiterungen ergeben.

Die ausländische Konkurrenz hat mit Hilfe ihres Abzahlungsgeschäftes noch am Schluß des Jahres 1925 einen erheblichen Teil der Absatzernte eingeheimst. In der Folgezeit wird sich auf Deutschlands Boden nicht nur der Kampf

---

[1]) Der Motorwagen 1926, Heft 4, S. 26.

[2]) Regierungsrat Dr Wiener, Berlin, macht in der Frankfurter Zeitung darauf aufmerksam.

[3]) Reichsgesetz betr. die Abzahlungsgeschäfte vom 16. Mai 1894, § 1, 2.

zwischen der deutschen und der ausländischen Industrie abspielen, es wird auf ihm auch der Konkurrenzkampf der ausländischen Erzeugnisse unter einander ausgefochten werden. Die Anstrengungen des Auslandes werden demnach doppelt groß sein. Daß die deutsche Automobil-Industrie gewillt ist, diesen Kampf aufzunehmen, hat der Vorsitzende des R. D. A. anläßlich der letzten Automobil-Ausstellung ausgesprochen. Die Anstrengungen, die hierzu gemacht worden sind, sind nicht zu verkennen. In der Konstruktion sind erhebliche Fortschritte gemacht. Der Ruck nach unten ist im Preisabbau überall zu spüren. Dieser wird sich bei einer Konsolidierung des Absatzes zweifellos weiter entwickeln. Die wirtschaftlich wünschenswerte beschleunigte Entwicklung des deutschen Kraftfahrwesens wird nun im wesentlichen davon abhängen, in wieweit die Finanzierung des Abzahlungsgeschäftes für den Automobilkauf gelingt.

Schluß.

Für die Entwicklung des Automobilwesens nicht ohne Bedeutung ist die Behandlung einiger Fragen, die ich noch kurz streifen will. Eine dringende Aufgabe, die gelöst werden muß, ist der Ausgleich der Interessen der Kraftfahrzeughalter und der Wegeunterhaltungspflichtigen. Die Landstraße ist seiner Zeit als Träger des Durchgangsverkehrs von der Eisenbahn abgelöst worden. Der Kraftwagen hat den Landstraßen ihre frühere große Bedeutung wiedergegeben, sie wieder in den Weltverkehr einbezogen. Unzweifelhaft sind die für die alten Verkehrsmittel eingerichteten Straßen dem modernen Automobilverkehr nicht gewachsen. In einzelnen Teilen des Landes sind selbst die Hauptverkehrsstraßen in einem verheerenden Zustande. Die gesunde Entwicklung des Kraftfahrzeugverkehrs ist bei dem Einfluß, den eine günstige Straßendecke auf die Kosten des Kraftwagenbetriebes hat, nur möglich, wenn die Landstraßen entsprechend ausgebaut und ordnungsmäßig unterhalten werden. Deutschland liegt im Schnittpunkt des Verkehrs zwischen sämtlichen hochentwickelten Wirtschaftsländern, die Autostraße von und nach den wichtigsten kontinentalen Absatzgebieten führt fast ausnahmslos durch Deutschland. Bei Anwendung einer großzügigen Verkehrspolitik muß diese Tatsache allein unserem Lande einen bedeutenden Aufschwung des Kraftverkehrs aufzwingen. Die Straßenbauunterhaltungspflichtigen (Städte, Gemeinden, Kreis, Provinzialverband und Reich) wie auch die Kraftfahrinteressenten sind davon überzeugt, daß die augenblicklichen Zustände unhaltbar sind. Die Aufbringung der Geldmittel für Ausbau und Unterhaltung der Straßen ist bei den kärglichen, dem neuen Deutschland für seinen Wiederaufbau zur Verfügung stehenden Mitteln aber eine schwierige Aufgabe. Abhilfe tut jedoch not. Der Ertrag aus der Kraftfahrzeugsteuer kann die Wegeunterhaltungskosten kaum zu einem Sechstel[1]) decken. Die ausschließliche Finanzierung des Wegebaues aus allgemeinen Steuern ist gegenwärtig nicht möglich. Solche müssen jedoch entsprechend der Zunahme der Verkehrsbedürfnisse bereit gestellt werden. Die wirtschaftlichen

[1]) R. D. A.-Rundschau, 1925, Heft 1, Seite 6.

Zusammenhänge zwischen der Bedeutung der Wege für den einzelnen und seinen Ausbau könnten mehr als zuvor in den Vordergrund gestellt werden, die wirtschaftlichen Berufsstände könnten zur Mitbeteiligung herangezogen werden. In den ersten Jahren nach erfolgtem Umbau oder Ausbau einer Autostraße könnten besondere Gebühren (Avus) erhoben werden. Die Kraftfahrzeugsteuer kann durch eine Fahrzeug- oder Zugtiersteuer ergänzt werden. Anleihen und Beihilfen von Reich und Staat werden sich in gewissen Grenzen bezahlt machen, denn Ausgaben für die Verbesserung der Straßen können Verkehr und Erzeugung steigern und damit wieder die Steuerkraft erhöhen. Der Gedanke, trotz der allgemeinen Geldknappheit an den Bau von Autostraßen zu gehen, findet eine Stütze darin, daß die heute unproduktiv ausgegebenen Summen der Erwerbslosenfürsorge so zweckmäßig für produktive Arbeit ausgegeben werden. Wichtig ist auch im Zusammenhang mit dem Ausbau der Straßen die Vereinheitlichung der verkehrspolizeilichen Maßnahmen und Vorschriften sowohl zwecks Erleichterung des Verkehrs und Erzielung größter Verkehrssicherheit, als auch zum Schutze der Kraftfahrer gegen ungerechtfertigte Bestrafung.

Von großer Bedeutung für die Entwicklung des Kraftwagenverkehrs ist die systematische Streuung billiger und zweckmäßiger Garagenbauten in den Großstädten wie über das ganze Land hinaus. Die Wirtschaftlichkeit des Kraftwagenbetriebes hängt nicht nur von den technischen Eigenschaften der Wagen und der Verzinsung des Anlagekapitals ab, Ort und Art der Unterbringung des Automobils sind von maßgebendem Einfluß. Ohne die Sicherheit einer geeigneten Unterstellmöglichkeit werden breite Kreise auf den Automobilkauf verzichten. Für die Mehrzahl der Automobilbesitzer wird nur die Unterbringung in einer Abstellgarage in Frage kommen, die auch von den sich nur zeitweise in dem Gebiet aufhaltenden Automobilisten benutzt werden. In den Großstädten sind die hierfür zur Verfügung stehenden Flächen im allgemeinen sehr knapp, der Baugrund gerade an den Brennpunkten des Verkehrs kostbar, so daß die Errichtung von Flachgaragen von vorn herein alle Projekte zur Unwirtschaftlichkeit verdammen wird. Es sind in letzter Zeit interessante Versuche zu technischen Lösungen von Großgaragen gemacht, so der Garagen-Hochbau und das Untergrundsystem. Bislang sind in vielen Ortsteilen Pro-

jekte deshalb abgelehnt worden, weil das Gebiet ein „geschütztes“ war und in der Anlage von Großgaragen eine Gefahr für die Gesundheit der Anwohner erblickt wurde [1]). Der R. D. A. ist bemüht, die Großgaragenfrage zu klären und noch bestehende Hindernisse zu beseitigen, um die notwendige Freiheit für die Errichtung von Großgaragen sicher zu stellen.

Wir erkennen zum Schluß, daß für die Gesundung der deutschen Automobil-Industrie noch gewaltige Aufgaben zu lösen sind. Die Arbeit aller am Kraftfahrwesen beteiligten Kreise ist dazu erforderlich. Die Arbeit des einzelnen ist nur ein Baustein für die bessere Zukunft der deutschen Automobil-Industrie. Die periodischen Absatzkrisen infolge Kapital- und Kreditmangels haben die Umstellung wohl mit am meisten verzögert. Verschiedene Ereignisse lassen die Besserung unserer Wirtschaftslage erhoffen. Als Merkmal kommt zunächst die größer werdende Flüssigkeit auf dem Geldmarkt in Frage. Der Effekten-Markt hat sich ebenfalls nicht unerheblich belebt. Es haben sich allmählich Kapitalien angesammelt, die es ermöglichen, kurzfristige Kredite in langfristige umzuwandeln. Die Reichsregierung ist neuerdings auch zu Maßnahmen positiver Wirtschaftsförderung übergegangen. So zur Aufhebung der Luxussteuer, die Umsatzsteuer ist herabgesetzt, eine durchgreifende Hilfeleistung zur Belebung der Ausfuhr ist vorgesehen bzw. schon vorgenommen. Die deutsche Automobil-Industrie wird die Hände nicht mutlos in den Schoß legen. Deutschland ist von einer Sättigung mit Automobilen noch weit entfernt. Diese von der Statistik verkündete Gewißheit mag der Industrie Vertrauen auf die Möglichkeit einer ansteigenden Entwicklung und Ansporn zu erhöhten Leistungen verleihen. Der deutsche Konstrukteur und der deutsche Kaufmann sind gewohnt zu kämpfen. Der deutsche Kraftfahrbau hat auf der Automobilausstellung 1925 ein Beispiel seiner Lebenskraft gegeben. Er hat gezeigt, daß er gewillt ist, den Vorsprung, den das furchtbare letzte Jahrzehnt den Ausländern gebracht hat, einzuholen und auch weiterhin den Ruf von deutscher Arbeit in alle Welt erschallen zu lassen, der einst von den beiden Deutschen Daimler und Benz ausgegangen ist. Verständnisvolles Zusammenarbeiten wird für die deutsche Automobil-Industrie neuen Aufstieg herbeiführen zum Nutzen der Volkswirtschaft und des Wiederaufstiegs Deutschlands.

[1]) R. D. A. Rundschau. 1925, Heft 3.